

PUB-NO: WO002100690A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 2100690 A1
TITLE: SIDE AIRBAG DEVICE
PUBN-DATE: December 19, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------------|---------|
| TANASE, TOSHINORI | JP |
| MIZUNO, YOSHIO | JP |
| KOYAMA, TORU | JP |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| TOYODA GOSEI KK | JP |
| TANASE TOSHINORI | JP |
| MIZUNO YOSHIO | JP |
| KOYAMA TORU | JP |

APPL-NO: JP00205659

APPL-DATE: June 7, 2002

PRIORITY-DATA: JP2001174097A (June 8, 2001) , JP2001281622A (September 17, 2001) , JP2001311384A (October 9, 2001) , JP2001320154A (October 18, 2001) , JP2001380513A (December 13, 2001) JP2001386281A (December 19, 2001)

INT-CL (IPC): B60R021/22, B60N002/42

EUR-CL (EPC): B60R021/16

ABSTRACT:

CHG DATE=20030204 STATUS=0>A side airbag device
 comprises an inflator
 installed in the backrest
 of a seat
 and adapted to spout gas, an airbag

including an upper compartment ‘12a’ and lower compartment ‘12b’ that will be unfolded by spouting gas, and a shock reducing means ‘19’ for reducing a shock to the occupant when the airbag abuts against the occupant on the seat during the unfolding of the airbag.

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

CHG DATE=20030204 STATUS=0>A side airbag device ‘10’ comprises an inflator ‘11’ installed in the backrest ‘15a’ of a seat ‘15’ and adapted to spout gas, an airbag ‘12’ including an upper compartment ‘12a’ and lower compartment ‘12b’ that will be unfolded by spouting gas, and a shock reducing means ‘19’ for reducing a shock to the occupant when the airbag abuts against the occupant on the seat during the unfolding of the airbag.

Document Identifier - DID (1):

WO 2100690 A1

Title of Patent Publication - TTL (1):

SIDE AIRBAG DEVICE

International Classification, Main - IPCO (1):

B60R021/22

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年12月19日 (19.12.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/100690 A1

(51) 国際特許分類: B60R 21/22, B60N 2/42 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊田合成株式会社 (TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/05659

(22) 国際出願日: 2002年6月7日 (07.06.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および

(26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 棚瀬 利則 (TANASE,Toshinori) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地 豊田合成株式会社 内 Aichi (JP). 水野 嘉夫 (MIZUNO,Yoshio) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地 豊田合成株式会社 内 Aichi (JP). 小山 享 (KOYAMA,Toru) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地 豊田合成株式会社 内 Aichi (JP).

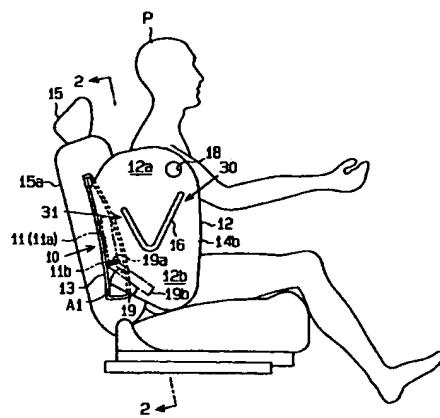
(30) 優先権データ:
特願2001-174097 2001年6月8日 (08.06.2001) JP
特願2001-281622 2001年9月17日 (17.09.2001) JP
特願2001-311384 2001年10月9日 (09.10.2001) JP
特願2001-320154 2001年10月18日 (18.10.2001) JP
特願2001-380513 2001年12月13日 (13.12.2001) JP
特願2001-386281 2001年12月19日 (19.12.2001) JP

(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA,Hironori); 〒500-8731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).

/続葉有/

(54) Title: SIDE AIRBAG DEVICE

(54) 発明の名称: サイドエアバッグ装置



(57) Abstract: A side airbag device (10) comprises an inflator (11) installed in the backrest (15a) of a seat (15) and adapted to spout gas, an airbag (12) including an upper compartment (12a) and lower compartment (12b) that will be unfolded by spouting gas, and a shock reducing means (19) for reducing a shock to the occupant when the airbag abuts against the occupant on the seat during the unfolding of the airbag.

(57) 要約:

WO 02/100690 A1

サイドエアバッグ装置 (10) は、シート (15) の背もたれ (15a) に設けられ、ガスを噴出するインフレータ (11) と、各々が噴出ガスにより展開される上部区画室 (12a) 及び下部区画室 (12b) を含むエアバッグ (12) と、エアバッグの展開時にエアバッグがシート上の乗員に当接した場合、乗員への衝撃を低減するための衝撃低減手段 (19) とを備える。



(81) 指定国(国内): CN, JP, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

サイドエアバッグ装置

[技術分野]

本発明は、例えば車両等のボディに所定以上の衝撃が加えられたときに作動して、搭乗者を衝撃から保護するためのエアバッグ装置に関し、詳しくは、ボディの側壁からの衝撃から搭乗者を保護するためのサイドエアバッグ装置に関する。又、本発明はサイドエアバッグ装置が装着された車両用シートに関する。

[背景技術]

この種のサイドエアバッグ装置は車両のボディの側壁部と、車室内に配置されたシートに着座した乗員との間で膨張展開するエアバッグを備えている。また、サイドエアバッグ装置は、エアバッグの内部に膨張ガスを噴出するインフレータを備えている。ボディ側壁部に所定以上の衝撃が加えられたときに、インフレータから膨張ガスが噴出され、エアバッグは瞬時に膨張展開され、その結果、乗員への衝撃の影響が緩和される。

例えば特開2000-177527号には、エアバッグをシートの座面附近にまで展開させるサイドエアバッグ装置が提案されている。この装置では、特に、乗員の腰部が好適に保護され、乗員に対する保護効果に優れる。

また、この装置では、エアバッグの下部、すなわち乗員の腰部に対応する部分が速やかに展開されるように、インフレータからのガスの噴出方向が、エアバッグの下端部方向に指向されている。

従来のサイドエアバッグ装置では、エアバッグをシートの座面近傍にまで展開させる必要があるために、自ずとエアバッグが大型化する。このため、こうしたエアバッグを速やかに膨張展開させるためには、インフレータから多量の膨張ガスを高い圧力で噴出させる必要がある。

しかも、この装置では、エアバッグの展開範囲内、例えばシートの座面上

に障害物が存在している場合、シートとエアバッグとの間に障害物を挟み込んだ状態でエアバッグが展開されることがあり得る。

この場合、エアバッグが展開する過程において、インフレータからエアバッグ下端部に向けて噴出される膨張ガスが、エアバッグによる障害物の挟み込み部分に当たり、この結果、膨張ガスの流れ方向が意図しない方向に偏向される。この偏向された膨張ガスによってエアバッグの展開位置がずれる等、エアバッグの展開状態が不安定となる。

[発明の開示]

本発明は、シートの背もたれに取り付けられるエアバッグ装置を提供する。エアバッグ装置は、背もたれに設けられ、ガスを噴出するガス噴出手段と、各々が噴出ガスにより展開される上部区画室及び下部区画室を含むエアバッグと、エアバッグの展開時に該エアバッグがシート上の乗員に当接した場合、乗員への衝撃を低減するための衝撃低減手段とを備える。

本発明の第1の実施形態では、衝撃低減手段は、インフレータに連結されたチューブである。

本発明の第2の実施形態では、衝撃低減手段は、下部区画室においてガスの噴出方向と対向するようにエアバッグに取り付けられたテザーである。

本発明の第3の実施形態では、衝撃低減手段は、下部区画室においてエアバッグに設けられた可変ベント機構である。

本発明の第4の実施形態では、衝撃低減手段は、下部区画室に対応するエアバッグの一部であって、エアバッグの展開前の状態でエアバッグの展開方向に対して斜め方向に折り畳たたまれた一部により構成される。

本発明の第5の実施形態では、衝撃低減手段は、エアバッグに設けられ、上部区画室と下部区画室とを連通する連通手段を含む。

本発明の第6の実施形態では、衝撃低減手段は、エアバッグに設けられ、上部区画室と下部区画室とを連通する第1及び第2の連通手段を含む。第1及び第2の連通手段は、第1及び第2のガス連通路をそれぞれ有し、第2のガス連通路の幅は第1のガス連通路の幅よりも小さい。

本発明は更に車両用シートを提供する。車両用シートは着座部と、着座部に連結され、車両の側方に所定以上の衝撃が加えられたときに展開するサイドエアバッグを有する背もたれとを含む。サイドエアバッグの展開範囲の近傍において着座部はフラットな表面形状を有する。

[図面の簡単な説明]

図1は、シートに設けられた本発明の第1の実施の形態のサイドエアバッグ装置の概略的な側面図。

図2は、図1のサイドエアバッグ装置における2-2線に沿った断面図。

図3(a)～図3(c)は、図1のサイドエアバッグ装置のエアバッグの折り畳み方法を説明するための図。

図4は、図1のサイドエアバッグ装置のエアバッグの膨張展開時におけるインナーチューブの動作を説明するための概略的な側面図。

図5は、図1のサイドエアバック装置のエアバッグの膨張展開時におけるインナーチューブの別の動作を説明するための概略的な側面図。

図6は、変形例のインナーチューブの拡大側面図。

図7は、シートに設けられた本発明の第2の実施の形態のサイドエアバッグ装置の概略的な側面図。

図8は、図7のサイドエアバッグ装置の8-8線に沿った断面図。

図9は、図7のサイドエアバッグのテザーを示す概略的な拡大図。

図10は、図7のサイドエアバッグ装置の動作を説明するための概略的な側面図。

図11は、テザーの第1の変形例を示す概略的な拡大図。

図12は、テザーの第2の変形例を示す概略的な拡大図。

図13は、シートに設けられた本発明の第3の実施の形態のエアバッグ装置の概略的な側面図。

図14は、図13のエアバッグ装置の14-14線に沿った断面図。

図15は、図13のエアバッグ装置の第1の変形例を示す概略的な側面図。

図16は、図13のエアバッグ装置の第2の変形例を示す概略的な側面図。

図17は、従来例のエアバッグ装置の概略的な側面図。

図18は、本発明の第4の実施形態のエアバッグ装置の概略的な側面図。

図19は、図18のエアバッグ装置の19-19線に沿った断面図。

図20は、図18のエアバッグ装置の20-20線に沿った拡大断面図。

図21(a)～図21(d)は、図18のエアバッグの折り畳み方法を説明するための図。

図22(a)、図22(b)は、シート上に障害物が存在する場合のエアバッグの展開状況に関する説明図。

図23(a)～図23(c)は、従来例のエアバッグの折り畳み方法を説明するための図。

図24は本発明の第5の実施形態に従うサイドエアバッグ装置の側面図。

図25は図24の25-25線断面図。

図26は図24の26-26線における断面図。

図27は図24の上部区画室及び下部区画室の膨張展開時における圧力変化を示すグラフ。

図28は第1の従来例のサイドエアバッグ装置の概略図。

図29は本発明の第6の実施形態に従うサイドエアバッグ装置の概略的な側面図。

図30は図29のサイドエアバッグ装置の30-30線に沿った断面図。

図31は、本発明の第7の実施の形態の車両用シートの平面図。

図32は、図31のシートの側面図。

図33は、第1の変形例のシートの側面図。

図34は、第2の変形例のシートの平面図。

図35は、従来の車両用シートの平面図。

図36は、図35のシートの側面図。

[発明を実施するための最良の形態]

以下に、本発明の第1実施の形態のサイドエアバッグ装置を説明する。

図1に示すように、第1実施の形態のサイドエアバッグ装置10は、ガス噴出手段としてのインフレータ11と、インフレータ11を被覆するエアバッグ12と、インフレータ11及びエアバッグ12を収容するケース13とから構成される。

インフレータ11、エアバッグ12及びケース13は、車両のシート15の背もたれ部15aの車両のボディ(図示略)側の端部において、背もたれ部15aのフレーム(図示略)に取り付けられ、かつその端部に埋設されている。

ボディには、同ボディに加えられる衝撃を検知するセンサ(図示略)が設けられている。センサは制御回路(図示略)に接続され、制御回路はそのセンサの検知信号に従ってインフレータ11を制御する。

インフレータ11は、背もたれ部15aの長手方向に沿って配置されたケース11aを備えている。ケース11aの下端部近傍には、ケース11aの内部で発生したガスをエアバッグ12の内部に噴出するためのガス噴出口11bが形成されている。インフレータ11のガス噴出方向は、エアバッグ12の下端部方向(矢印A1で示す)を指向するように設定されている。

次に、エアバッグ12について図1及び図2に従って説明する。図2は、図1のエアバッグ12における2-2線に沿った断面図である。また、図2においては、理解を容易にするために、エアバッグ12の基布の厚みは実際の厚みよりも大きく描かれている。

エアバッグ12は、例えば防炎加工が施された織布等からなる一対の基布14a, 14bを縫製することにより袋状に形成されている。図1ではエアバッグ12がシート15に着座する乗員Pと車両側壁部との間で膨張展開した状態が示されているが、エアバッグ12は展開前は折り畳まれた状態でケース13内に収容されている。

エアバッグ12には、乗員Pの胸部に対応する位置に展開する上部区画室12aと、乗員Pの腰部に対応する位置に展開する下部区画室12bとを区画する接合部16が設けられている。

接合部 16 は、車幅方向で相対向する一対の基布 14a, 14b の一部を一体的に縫い付けることで形成される。この接合部 16 により、インフレータ 11 からエアバッグ 12 内にガスが供給されたとき、車幅方向で相対向する基布 14a, 14b の一部が接合された状態に維持される。

接合部 16 は、展開状態のエアバッグ 12 の車両側壁部と対向する面のほぼ中央において、略 V 字形状に形成されている。更に、接合部 16 の車両前方側の第 1 端部とエアバッグ 12 の内周縁との間には所定の距離を有する前方通路 30 が形成され、接合部 16 の車両後方側の第 2 端部とエアバッグ 12 の内周縁との間には所定の距離を有する後方通路 31 が形成されている。前方及び後方通路 30, 31 により上部区画室 12a と下部区画室 12b とが連通される。前方及び後方通路 30, 31 の各々は、その断面積が展開時のエアバッグ 12 の下端から上端に向かって徐々に小さくなるように形成され、絞り通路として機能する。

上部区画室 12a においてエアバッグ 12 の基布 14b には、上部区画室 12a と外部とを連通するベントホール 18 が形成されている。エアバッグ 12 内に供給された膨張ガスは、ベントホール 18 を通じてエアバッグ 12 の外部に排出される。

第 1 実施の形態のサイドエアバッグ装置 10 は、インフレータ 11 から噴出された膨張ガスの流れ方向をエアバッグ 12 の展開状態に応じて偏向させるインナーチューブ 19 を備える。インナーチューブ 19 は、衝撃低減手段及び連通手段（ガス導通路）として機能する。

インナーチューブ 19 は、筒形状に形成されている。インナーチューブ 19 の基端（固定端） 19a は、インフレータ 11 の下端に固定されている。インナーチューブ 19 の固定端 19a の開口は、インフレータ 11 のガス噴出口 11b に連結されている。インナーチューブ 19 は、エアバッグ 12 の内部において、ガス噴出口 11b からエアバッグ 12 の下端部に向けて延びるように設けられている。インナーチューブ 19 の先端（遊動端） 19b の開口は、エアバッグ 12 の内部に開放されている。

インナーチューブ 19 は、エアバッグ 12 の基布 14a, 14b と同じ材

質からなる。基布は柔軟な材料であるために、インナーチューブ19の遊動端19bは、エアバッグ12の内部において遊動可能に形成されている。

次に、エアバッグ12をケース13内に収容する際の、エアバッグ12の折り畳み方法を、図3(a)～図3(c)に従って説明する。なお、図3(a)～図3(c)は折り畳み過程におけるエアバッグ12の側面を示している。

図3(a)に示すように、先ず、インナーチューブ19の大部分が水平方向に延びるように、インナーチューブ19が折り曲げられる。次に、図3(b)に示すように、エアバッグ12の上部及び下部が、エアバッグ12の内側に折り込まれる。その後、図3(c)に示すように、エアバッグ12の幅方向において順次蛇腹状に折り畳まれる。そして、エアバッグ12は、このように折り畳まれた状態で、ケース13内に収容される。

このように構成されたサイドエアバッグ装置10では、センサにより所定以上の衝撃が検知されると、制御回路からインフレータ11に動作信号が出力される。動作信号に基づいて、図4に示すように、膨張ガスが、インフレータ11のガス噴出口11bからエアバッグ12の下端部に向けて瞬時に噴出される。このとき、噴出された膨張ガスが、インナーチューブ19を通じてエアバッグ12の内部に噴出され、エアバッグ12の膨張展開が開始される。

エアバッグ12の膨張展開に際しては、先ず、インナーチューブ19の折り曲げ状態がその内部に噴出された膨張ガスの圧力によって徐々に解消される。そして、エアバッグ12の通常の膨張展開時（すなわち、シート15とエアバッグ12との間に障害物が存在していないとき）、図4の矢印Bで示すように、最終的にインナーチューブ19の折り曲げ状態が解消され、インナーチューブ19が下方に移動する。この移動により、インナーチューブ19の遊動端19bの開口からエアバッグ12の下端部の方法（矢印A2で示す方向）に向けて膨張ガスが噴出され、膨張ガスによってエアバッグ12が膨張展開される。

ここで、前方及び後方通路30、31はその入口（下端側）から出口（上

端側)に向かって断面積が小さくなる絞り通路として機能する。このため、上部区画室12aに流れる膨張ガスの量が、下部区画室12bに流れる膨張ガスの量に比べて少なくなる。このようなガスの配分により、下部区画室12b(すなわち、エアバッグ12における乗員Pの腰部に対応する部分)が速やかに膨張展開され、次いで、上部区画室12a(すなわち、エアバッグ12における乗員Pの胸部に対応する部分)が少し遅れて膨張展開される。

エアバッグ12内に噴出された膨張ガスは、ベントホール18を介して、所定量ずつエアバッグ12の外部に排出される。

サイドエアバッグ装置10では、インフレータ11のガス噴出口11bに、柔軟な材料からなる筒形状のインナーチューブ19が連結されている。インフレータ11から噴出された膨張ガスは、インナーチューブ19を通ってエアバッグ12内に噴出される。このため、展開時にエアバッグ12がシート15上で障害物を挟み込んでしまうような状態でエアバッグ12が膨張展開される場合、インナーチューブ19の遊動端19bの開口から噴出される膨張ガスの噴出方向をエアバッグ12の下端部方向A2とは異なる方向に指向させることが可能になる。

すなわち、図5に示すように、展開時にエアバッグ12がシート15上の障害物21と当接し、その障害物21を挟み込んでしまうような状態でエアバッグ12が膨張展開されると、障害物21の存在により、エアバッグ12の下部区画室12bの下端部が変形される。そして、下部区画室12bの変形部分がインナーチューブ19と干渉し、インナーチューブ19の折り曲げ状態が解消されず、インナーチューブ19の遊動端19bが折り曲げられた状態に維持される。

その結果、インナーチューブ19の遊動端19bの開口から噴出される膨張ガスは、エアバッグ12の下端部方向とは異なる方向(この例では、車両前方方向A3)に向けて噴出される。このように、展開時にエアバッグ12がシート15上の障害物21を挟み込んでしまうような状態でエアバッグ12が膨張展開されると、膨張ガスがエアバッグ12の下端部方向に向かって噴出されることが好適に抑制される。この結果、エアバッグ12の好適な展

開状態が維持され、また、展開したエアバッグ12が障害物21に与える衝撃が低減される。

第1の実施の形態のサイドエアバッグ装置10によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) サイドエアバッグ装置10は、インフレータ11から噴出された膨張ガスが流れる方向をエアバッグ12の展開状態に応じて偏向させることができないインナーチューブ19を備える。このため、エアバッグ12の膨張展開に際し、エアバッグ12内での膨張ガスの流方向を、そのときどきのエアバッグ12の展開状態に応じて任意の方向に偏向することが可能になる。

従って、展開時にエアバッグ12がシート15上の障害物21を挟み込んでしまうような状態でエアバッグ12が膨張展開されるとき、高い圧力の膨張ガスが、エアバッグ12の下端部に向かって多量に噴出されることを抑制することができる。従って、エアバッグ12による障害物21への強い押し付けが回避され、その押し付けに起因する展開状態の不安定化が抑制される。その結果、好適な展開状態が維持することができるとともに、展開したエアバッグ12が障害物21に与える衝撃を低減することができる。なお、障害物21は、単なる物である場合のみならず、乗員の頭部等の身体の一部を想定することができる。

(2) サイドエアバッグ装置10では、エアバッグ12の通常の膨張展開時においてインフレータ11からの膨張ガスの流れ方向をエアバッグ12の下端部方向A2に指向させるようにした。このため、シート15上に障害物21が存在していないエアバッグ12の通常の膨張展開時には、エアバッグ12の下部区画室12bを速やかに膨張展開させることができる。これにより、乗員Pの腰部をいち早く保護することができ、より好適に乗員Pを保護することができる。

(3) サイドエアバッグ装置10では、シート15上に障害物21が存在した状態でエアバッグ12が展開されるとき、膨張ガスが流れる方向がエアバッグ12の下端部方向とは異なる方向に偏向される。この偏向により、膨張ガスがエアバッグ12の下端部に向けて噴出され、展開されたエアバッグ

1 2 が障害物 2 1 を強い力で挟み込むことを回避することができる。

(4) インナーチューブ 1 9 は、柔軟な材料により筒形状に形成されている。インナーチューブ 1 9 の固定端 1 9 a がインフレータ 1 1 のガス噴出口 1 1 b に連結されるとともに、その遊動端 1 9 b がエアバッグ 1 2 の内部に遊動可能となっている。

このため、展開時にエアバッグ 1 2 が障害物 2 1 と接触して変形し、その変形部分がインナーチューブ 1 9 と干渉すると、そのインナーチューブ 1 9 の遊動端 1 9 b が折り曲げ状態に維持される。従って、インナーチューブ 1 9 からの膨張ガスの流れを、エアバッグ 1 2 の下端部の方向とは異なる方向（例えば、水平方向）に指向させることができる。換言すれば、膨張ガスの流れをエアバッグ 1 2 の下端部に向かって噴出されることを好適に抑制することができる。

(5) インナーチューブ 1 9 は、エアバッグ 1 2 の非展開時において、その大部分が略水平方向に延びるように折り曲げられた状態でケース 1 3 内に収容されている。このため、エアバッグ 1 2 の下部を折り畳む際に、インナーチューブ 1 9 が邪魔になることがない。しかも、エアバッグ 1 2 が膨張展開されるときには、インナーチューブ 1 9 内に噴出される膨張ガスの圧力によって、インナーチューブ 1 9 を延ばしつつ、その遊動端 1 9 b の開口から膨張ガスを噴出することができる。これにより、エアバッグ 1 2 の展開状態に応じて膨張ガスを好適な方向に供給することができる。

(6) 上部区画室及び下部区画室 1 2 a, 1 2 b は前方及び後方通路 3 0, 3 1 により互いに連通されているため、いずれかの区画室が進入物に圧縮されてその内圧が過度に高められたときには、両通路 3 0, 3 1 を介して他の区画室にガスが逃がされる。これにより、衝撃の加えられた位置によらず、エアバッグ 1 2 は衝撃を効果的に吸収することができ、この結果、乗員に加わる衝撃を低減することができる。即ち、前方及び後方通路 3 0, 3 1 は衝撃低減手段として機能する。

なお、第 1 実施の形態は、以下のように変更して実施してもよい。

エアバッグ 1 2 の好適な収容及び好適な膨張展開が図られるのであれば、

ケース 1 3 を省略してもよい。

インフレータ 1 1 を、例えばエアバッグ 1 2 内の他の部分や、エアバッグ 1 2 の外部に設けてもよい。この場合、膨張ガスをエアバッグ 1 2 の下端部方向 A 1 に噴出可能であって、そのガス噴出口 1 1 b にインナーチューブ 1 9 を接続可能な構成であることが条件となる。

接合部 1 6 は、縫い付けのみならず、接着、溶着等の方法により形成してもよい。また、接合部 1 6 を、基布 1 4 a, 1 4 b 同士を一体的に繋ぐテザーによって形成してもよい。また、接合部 1 6 を省略してもよい。

インフレータ 1 1 の膨張ガスは、エアバッグ 1 2 の下端部を指向する方向 A 1 のみならず、下端部方向 A 1 を含む 2 方向以上に噴出させてもよい。

インナーチューブ 1 9 を折り曲げて収納する代わりに、例えば、インナーチューブ 1 9 を、渦巻状に折り畳んだり、蛇腹状に折り畳んだりしてもよい。また、インナーチューブ 1 9 を、伸縮可能なロッドアンテナのように複数の筒状のチューブから構成し、エアバッグ 1 2 の折り畳みに際してインナーチューブ 1 9 を縮めるようにしてもよい。

図 6 に示すように、展開時のエアバッグ 1 2 の下端部と対向するインナーチューブ 1 9 の外周面の一部に連通孔 2 0 を設けてもよい。この構成では、インナーチューブ 1 9 が折り曲げられた状態であっても、連通孔 2 0 を通じてエアバッグ 1 2 の下端部に向けて膨張ガスを噴出させることができる。即ち、エアバッグ 1 2 が障害物 2 1 上に展開される場合に、エアバッグ 1 2 の展開を安定状態に維持しつつ膨張ガスをエアバッグ 1 2 の下端部に向けて噴出することが可能になる。従って、この構成によれば、エアバッグ 1 2 の下部区画室 1 2 b の速やかな膨張展開を図ることができる。

インナーチューブ 1 9 を基布 1 4 a, 1 4 b とは異なる材質で形成してもよい。この場合、柔軟性、耐熱性能、強度等の必要な性能が満たされる材料であることが好ましい。

エアバッグ 1 2 の下部区画室 1 2 b の速やかな膨張展開が図られるのであれば、膨張ガスの噴出方向は変更可能である。

複数のインナーチューブ 1 9 を用いてもよい。また、インナーチューブ 1

9の途中から分岐される複数の分岐チューブが設けられてもよい。この構成では、インナーチューブ19からの膨張ガスの噴出方向の自由度を高めることができる。

本発明のサイドエアバッグ装置10がシート15の背もたれ部15aのみならず、例えば車両のボディの側壁部に設けられてもよい。本発明のサイドエアバッグ装置10は、運転席、助手席、リヤシート、及びサードシートの何れにも適用可能である。

以下に、本発明の第2の実施の形態のサイドエアバッグ装置201を図7～図9に基づいて説明する。なお、第1の実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

第2の実施の形態のサイドエアバッグ装置201では、エアバッグ12の内部にインフレータ11から噴出された膨張ガスの流れを遮るとともに、衝撃低減手段及び流量低減手段として役割を有するテザー219が設けられている。テザー219は、エアバッグ12の下端部に到達する膨張ガスの量を低減する。

テザー219の具体構成を図8及び図9に従って説明する。

図8は図7のエアバッグ12の2-2線に沿った断面を示し、図9はテザー219を示す拡大図である。

図8及び図9に示すように、テザー219の幅方向の両端部が基布14a, 14bにそれぞれ縫い付けられている。テザー219は、基布14a, 14bと同じ材質の基布により形成されている。テザー219は、インフレータ11から噴出される膨張ガスの流れ方向A1と交差する方向に沿って延びている(図7参照)。詳しくは、テザー219は、テザー219と膨張ガスの流れ方向A1との交差角度が、直角よりも若干小さい角度に設定されている。即ち、テザー219は、膨張ガスの流れ方向A1との直交位置よりも若干前方に傾いて配置されている。言い換えると、テザー219は、水平位置から所定角度だけ上向きに傾いた状態で設けられている。

サイドエアバッグ装置201が衝撃により作動すると、膨張ガスが、インフレータ11からエアバッグ12内の下端部方向A1に向けて瞬時に噴出さ

れ、エアバッグ12の膨張展開が開始される。このとき、図7に示すように、エアバッグ12の下端部方向A1に噴出された膨張ガスの流れは、テザー219によって遮られる。こうして膨張ガスの流れは、テザー219によりテザー219を迂回する方向に偏向される。即ち、膨張ガスの流れは、テザー219の下方に迂回する流れと、テザー219の上方に迂回する流れに分割され、これら2つの流れは共に水平方向を向くように指向される。

テザー219の下方に迂回する膨張ガスは、図7に矢印A2で示すように、エアバッグ12の内周縁に沿って下部区画室12bに流れ込む。一方、テザー219の上方に迂回した膨張ガスは、下部区画室12bに流れ込むとともに（図7の矢印A3で示す）、前方通路30を介して上部区画室12aに流れ込む（図7の矢印A4で示す）。

上記したように、インフレータ11からエアバッグ12の下端部方向A1へ噴出される膨張ガスの流れが、テザー219によって遮られる。従って、エアバッグ12の展開の過程において、インフレータ11から噴出される膨張ガスが直接的にエアバッグ12の下端部に到達することなく、膨張ガスの流量が低減される。このため、図10に示すように、展開時にエアバッグ12がシート15上の障害物21を挟み込んでしまう場合に、高圧の膨張ガスがインフレータ11からエアバッグ12の下端部方向に向かって多量に噴出されることが好適に抑制される。

従って、第2実施の形態のサイドエアバッグ装置10では、以下の効果を得ることができる。

（1）エアバッグ12の内部に設けられたテザー219は、高圧の膨張ガスがエアバッグ12の下端部方向に向かって多量に噴出されるのを抑制する。すなわち、シート15上に障害物21が存在している場合でも、障害物21に対応するエアバッグ12の下端部に多量の膨張ガスが噴出されることが抑制される。言い換えると、高圧の膨張ガスが、エアバッグ12の障害物21を挟み込んだ部分を直撃することがなくなる。このため、この結果、エアバッグ12の好適な展開状態が維持され、また、展開したエアバッグ12が障害物21に与える衝撃が低減される。

(2) テザー219は、インフレータ11からエアバッグ12の下端部方向A1に向かう膨張ガスの流れを水平方向に近づくように偏向する。この偏向により、エアバッグ12の下端部に到達する膨張ガスの流量を低減することができる。

テザー219によって膨張ガスの一部はテザー219の上方を通って上部区画室12aに流入する。従って、シート15上に障害物21が存在しても、上部区画室12aに向かう膨張ガスの流れはエアバッグ12が障害物21を挟み込んだ部分に流れる膨張ガスの流れに干渉されない。この結果、上部区画室12aを速やかに展開させることができる。

(3) エアバッグ12の内部にテザー219を設けるといった簡易な手法をもって、インフレータ11からエアバッグ12の下端部方向A1に噴出される膨張ガスの流れを遮ることができる。

第2の実施形態は以下のように変更されてもよい。

複数のテザー219を設けてもよい。この場合、テザー219の配置の自由度が高められ、膨張ガスの流れの偏向方向の設定や、膨張ガスの流量の設定についての自由度が高められる。

テザー219は、インフレータ11から噴出された膨張ガスの一部のみを遮り、残りの膨張ガスのエアバッグ12の下端部への流れを許容するように設計されてもよい。この場合、膨張ガスの一部の流量は、エアバッグ12が安定して展開できる程度に設定される。この構成では、エアバッグ12の下部（すなわち、エアバッグ12の乗員Pの腰部に対応する部分）を速やかに展開させることができる。

例えば、図11に示すように、テザー219に1つあるいは複数の貫通孔220を設けてもよい。また、図12に示すように複数のテザー219を、互いに隙間を開けて配置するようにしてもよい。更には、図11と図12の例を適宜組み合わせてもよい。これら構成によれば、貫通孔220や隙間などを通じて、膨張ガスがテザー219に遮られることなく通過する。

テザー219を、例えば断面湾曲形状や断面矩形状等の形状に形成してもよい。複数のテザー219の各々を異なる形状で形成してもよい。

テザー 219 を、基布 14a, 14b に対して接着、あるいは溶着により取り付けられてもよい。

テザー 219 に代えて、例えば基布 14a, 14b 同士を重ね合わせて縫い付けることにより膨張ガスの流れを遮る遮断部分を形成してもよい。

また、テザー 219 に代えて、例えばガス噴出口 11b に落下傘形状の遮断部材を取り付けて膨張ガスの流れを遮るようにしてよい。

以下に、本発明の第3の実施形態のエアバッグ装置 310 を図13及び図14に従って説明する。なお、図13はシートに設けられたエアバッグ装置 310 の概略的な側面図であり、図14は図13のエアバッグ装置の2-2線に沿った断面図である。

図13に示すように、第3の実施の形態のエアバッグ装置 310 のエアバッグ 312 は、乗員Pの胸部に対応する位置に展開する上部区画室 312a と、乗員Pの腰部に対応する位置に展開する下部区画室 312b とに区画する連結部 316 を有する。連結部 316 は、エアバッグ 312 を構成する一対の基布の一部を連結するテザー 316a (図14参照) により形成されている。

テザー 316a は、エアバッグ 312 を構成する基布と同じ材質からなり、展開時のエアバッグ 312 の一対の基布間に配置され、エアバッグ 312 の側面のほぼ中央部において略U字形状に形成されている。テザー 316a は、インフレータ 11 のケース 11a に接合された第1の端部と、エアバッグ 312 の水平方向における先端縁 (シート 15 の背もたれ部 15a から離れた位置における端縁) と所定距離だけ離れた第2の端部とを有する。連結部 316 の第2の端部とエアバッグ 312 の先端縁との間には、上部区画室 312a と下部区画室 312b とを連通する連通手段としての連通通路 317 が形成されている。

インフレータ 11 から噴出されるガスの一部は、上部区画室 312a を指向して上方向 (矢印 A1 で示す) に噴出され、ガスの残りの一部は、下部区画室 312b を指向して下方向 (矢印 A2 で示す) に噴出される。上部区画室 312a の内圧が下部区画室 312b の内圧よりも低くなるように、上部

及び下部区画室 312a, 312b 内にガスが直接噴出される。

ここで、例えばシート 15 上に障害物が存在している場合、エアバッグ 312 が障害物を挟み込んだ状態でエアバッグ 312 が展開されることがあり得る。しかしながら、障害物の存在によりエアバッグ 312 の下部区画室 312b の展開が阻害されて、下部区画室 312b の圧力が増加しても、下部区画室 312b 内のガスの一部が連通通路 317 を介して上部区画室 312a 内に放出される。この放出により、下部区画室 312b の圧力が所定の圧力よりも大きくなることが防止される。その結果、エアバッグ 312 の好適な展開状態が維持され、展開したエアバッグ 12 が傷害物に与える衝撃が低減される。

第 3 の実施の形態のエアバッグ装置 310 では、以下のような効果を得ることができる。

(1) 障害物の存在による下部区画室 312b の圧力の増大を防止しつつエアバッグ 312 の好適な展開状態を維持することができる。

特開 2000-177527 号公報に記載の従来のエアバッグ装置は、図 17 に示すように、車両のシート 3111 の背もたれ部 3111a の側部に埋設されている。エアバッグ 3113 は、分割シーム 3114 によって上部区画室 3113a と下部区画室 3113b とに完全に分割されている。インフレータ 3115 のハウジング 3116 には、上部区画室 3113a と連通する第 1 の流入開口部 3116a と、下部区画室 3113b とを連通する第 2 の流入開口部 3116b とが形成されている。第 1 の流入開口部 3116a の開口面積の和は、第 2 の流入開口部 3116b の開口面積の和とは異なる。この開口面積の違いにより、上部及び下部区画室 3113a, 3113b へのガスの充填速度に差が生じ、上部及び下部区画室 3113a, 3113b 間に内圧差が生じる。

従来のエアバッグ装置のエアバッグ 3113 は、乗員の腰部を保護すべく、シート 3111 の座面 3111b まで展開する。このため、例えばシート 3111 の座面 3111b 上に障害物が存在する場合には、障害物を挟み込んだ状態でエアバッグ 3113 が展開されるおそれがある。この場合、障害物

の分だけ下部区画室 3113b の容積が小さくなり、その結果、下部区画室 3113b の内圧が増大する。内圧の増大により、下部区画室 3113b が障害物を押圧する力も強くなり、その反力によって下部区画室 3113b、即ちエアバッグ 3113 全体の展開位置がずれ、エアバッグ 3113 の展開状態が不安定になる。第 3 の実施形態ではそのような問題点が解消され、エアバッグ 312 の好適な展開状態が維持される。

(2) エアバッグ 312 はシート 15 の背もたれ部 15a に設けられている。このため、車両のドアにエアバッグ 312 を設ける場合と比較して、エアバッグ装置 10 の収納スペースの自由度を高めることができる。また、背もたれ部 15a の側端部と車両のボディの側壁部との間には比較的大きな空間が存在するので、エアバッグ 312 を容易且つより確実に展開させることができる。

(3) 連通通路 317 が展開状態のエアバッグ 312 の先端縁側（シート 15 の背もたれ部 15a から離れた端縁側）に設けられている。従って、上部区画室 312a と下部区画室 312b とが、インフレータ 11 のガス噴出口から離れた位置において連通される。このため、インフレータ 11 から噴出されたガスが連通通路 317 まで達した後、（即ち、下部区画室 312b が適当に膨張展開された後）、下部区画室 312b に存在するガスが上部区画室 312a へ放出される。従って、下部区画室 312b を速やかに展開させることができる。

(4) エアバッグ 312 における一対の基布同士がテザー 316a によって連結され、テザー 316a によってエアバッグ 312 が上部区画室 312a と下部区画室 312b とに区画される。更に、テザー 316a により、展開時におけるエアバッグ 312 の厚みを所定の厚さに規制しつつ、エアバッグ 312 を安定した状態で展開させることができる。しかも、テザー 316a を利用して連通通路 317 を簡単に形成することができる。

(5) 展開状態のエアバッグ 312 の側面側から見て、連結部 316 が略 U 字形状に形成されている。この形状により、エアバッグ 312 の内周縁に沿ってガスを流すことができる。しかも、装置 10 では、ガスの流れの下流

端に連通通路 317 が設けられているために、その連通通路 317 を介して下部区画室 312b から上部区画室 312a へと円滑にガスを放出することができる。

第3の実施形態は以下のように変更されてもよい。

インフレータ 11 のガスの噴出方向は上部区画室 312a 及び下部区画室 312b の2方向に設定したが、ガスの噴出方向を1つあるいは3つ以上の複数の方向に設定してもよい。

インフレータ 11 を、シート 15 の背もたれ部 15a の端部のみならず、他の部分に埋設してもよい。

テザー 316a の一端をインフレータ 11 のケース 11a に接合する代わりに、テザー 316a の一端をインフレータ 11 のケース 11a と離間してもよい。例えば図 15 に示すエアバッグ装置 330においては、テザー 316a (即ち、接合部 331) の端部は、インフレータ 11 のケース 11a と離間して配置され、その間に上部区画室 312a と下部区画室 312b とを連通する連通通路 317' が新たに形成されている。

連結部 316 は、略U字形状のみならず、例えば略V字形状や、略L字形状、略Z字状、略波形状、略鋸歯形状、略方形波形状、あるいはこれらを適宜組み合わせた形状に形成してもよい。

連通通路 317 は、展開時のエアバッグ 312 の先端部に形成したが、これ以外の場所に形成されてもよい。

テザー 316a を省略して基布同士を縫い付けあるいは接着する等により接合してもよい。

連通通路 317 を形成する代わりに、例えば図 16 に示すエアバッグ装置 340 のように、上部及び下部区画室 312a, 312b を完全に区画する接合部 341 を設けてもよい。接合部 341 は、下部区画室 312b の内圧が所定の圧力を超えたとき、エアバッグ 312 の基布から離間される連通手段としての離間部 342 と有する。

この構成では、下部区画室 312b の内圧が所定の圧力を越えたとき、上部及び下部区画室 312a, 312b が互いに連通され、下部区画室 312

b内のガスが上部区画室312a内に放出される。このため、シート上に障害物が存在していない場合、下部区画室312bの内圧が速やかに高められ、エアバッグ312の展開速度を更に高めることができる。しかも、何らかの要因で下部区画室312bの内圧が所定の圧力を越えたとき、離間部342がエアバッグ312の基布から離間され、下部区画室312b内のガスを上部区画室312a内に直ちに放出することができる。

エアバッグ312に下部区画室312bの内圧が所定の圧力を超えたときに、下部区画室312b内のガスを外部に排出する排出手段としての可変ペントホール343を設けてもよい。この場合、可変ペントホール343により下部区画室312bの内圧の過度な上昇や、それに伴うエアバッグ312の展開位置のずれを抑制することができ、エアバッグ312の展開状態の好適に維持することができる。可変ペントホール343は、下部区画室312bの内圧の過度な上昇を抑制し、シート上に存在する障害物に対する展開時のエアバッグ312による衝撃を低減することができる。

可変ペントホール343は、例えば次のようにして形成される。エアバッグ312の下部区画室312bに対応する基布に連通孔を形成する。次に、連通孔をふた布で塞ぐ。このとき、下部区画室312bの内圧が所定の圧力を超えたときにふた布が剥がれる程度の強度でふた布を連通孔に縫い付ける。

エアバッグ312の内部を、3つ以上の区画室で区画してもよい。この場合、少なくとも2つの区画室の間に連通手段が設けられ、連通手段により連通された少なくとも2つの区画室にインフレータ11からのガスを直接供給すればよい。この構成では、少なくとも2つの区画室のうちのいずれか一方の内圧が過度に高められても、一方の区画室から連通手段を介して他の区画室にガスが放出される。従って、エアバッグ312の展開状態きち好適に維持される。

特に、少なくとも2つの区画室のうちの1つをエアバッグ312の最下部に配置し、かつシート15上に障害物が存在した状態でエアバッグ312が展開される場合、最下部の区画室のガスの圧力が早く高められる。このような場合、最下部の区画室のガスの一部が迅速に他の区画室に放出される。こ

の結果、障害物の存在によるエアバッグ312の展開への影響をいち早く解消することができる。

以下に、本発明の第4の実施形態のエアバッグ装置414を図18～図22に従って説明する。

図18に示すように、車両の右側のシート411は、腰掛部412と背もたれ413とを備えている。背もたれ413において車両のボディの側壁部の一部であるドア415と対向する側部には、カバー416に収容されたエアバッグ装置414が配置されている。背もたれ413の下部には背もたれ413の角度を調節するためのリクライニング機構（図示せず）を覆うリクライニングカバー413aが設けられている。

エアバッグ装置414は、ガス発生装置としてのインフレータ417と、インフレータ417を被覆する袋状のエアバッグ418とからなっている。インフレータ417のケース419は、カバー416を介して背もたれ413のフレーム（図示略）に固定されている。インフレータ417のケース419内には、エアバッグ418を膨張させるためガスが封入されている。ケース419の下部には、ガスを噴出させるため複数のガス噴出口420が設けられている。

エアバッグ418は、例えば防炎加工が施された織布等からなる一对の基布423a、423bを縫い付けることにより袋状に形成されている。図18に実線で示すように、膨張展開時のエアバッグ418の側面は平面略長方形形状に形成されている。エアバッグ418は、図18に二点鎖線で示すように、エアバッグ装置414の非作動時には折りたたまれた状態でケース419内に収容されている。

エアバッグ418は、その中央部に位置する主部424と、その主部424から上方に膨出する上部膨出部425と、主部424から下方に膨出する下部膨出部426とから構成されている。ここで、エアバッグ418の展開において、シート411に着座した乗員Pの腹部が主部424に対応し、胸部が上部膨出部425に対応し、腰部が下部膨出部426に対応する。

図18～図20に示すように、主部424のほぼ中央位置であり、かつド

ア415のアームレスト415aに対応する位置には平面略U字状をなす接合部427が形成されている。接合部427は、互いに対向する一対の基布423a、基布423bとを縫い付けることにより形成されている。接合部427により、インフレータ417からエアバッグ418内にガスが供給されたとき、両基布423a、423bの一部が接合状態に維持される。

接合部427は、主部424において、エアバッグ418の先端縁と離間して配置された第1の端部と、インフレータ417と離間して配置された第2の端部とを有する。第1の端部とエアバッグ418の先端縁との間にはガスの前方通路428が形成され、第2の端部とインフレータ417との間にはガスの後方通路429が形成されている。展開時のエアバッグ418の主部424において接合部427の上方には凹部430が形成される。接合部427は、展開時のエアバッグ418の上下方向の収縮を抑制する役割と、接合部427により区画されるエアバッグ418の上部区画室と下部区画室との間に内圧差を生じさせる役割とを有する。上部区画室は、上部膨出部425と主部424の一部とからなり、下部区画室は、下部膨出部426と主部424の残りの一部とからなる。

上部膨出部425において、ドア415と対向する基布423bの先端部425aにはベントホール431が形成されている。ベントホール431は、エアバッグ418内の膨張ガスを所定量ずつ排出する役割を有する。

次に、エアバッグ418の折り畳み方法について図21(a)～図21(d)に従って説明する。図21(a)～図21(d)において矢印Aはエアバッグ418の展開方向を示す。

図21(a)及び図21(b)に示すように、まず上部膨出部425を、展開方向Aに沿った折線L1(上部膨出部425と主部424との境目の折り線)にて、主部424の内部に向けて折り返す。この時、上部膨出部425は、主部424の一対の基布423a、423b間に収容される。

次に、エアバッグ418の展開方向Aに対して斜めに延びる折線L2(インフレータ417の基端から下部膨出部426の先端に斜めに延びる折線)にて、下部膨出部426の一部(以下、基端側部分という)426aを、下

部膨出部426の残りの一部（以下、先端側部分という）426bの内部に向けて折り返す。この時、基端側部分426aは、先端側部分426bの一对の基布423a、423b間に収容される。ここで、折線L2とシート411の背もたれ413の側部との間の角度は、背もたれ413の下部に設けられたリクライニングカバー413aの形状に応じて設定されている。

次に、図21（b）及び図21（c）に示すように、基端側部分426aを収容した先端側部分426bを、エアバッグ418の展開方向Aに沿った折線（下部膨出部426と主部424との境目の折り線）L3にて、主部424の基布423b側に折り返す。こうしてエアバッグ418の上下の折り畳み長さがインフレータ417の長さに調整される。そして、図21（d）に示すように、エアバッグ418がインフレータ417に向かって蛇腹状に折り畳まれる。

以上のように構成されたエアバッグ装置414では、センサにより所定以上の衝撃が検知されると、制御回路はインフレータ417に対して動作信号を供給する。動作信号に応答してインフレータ417が動作し、ガス噴出口420からエアバッグ418内にガスが瞬時に噴出され、エアバッグ418の膨張展開が開始される。

エアバッグ418の膨張展開時において、図21（d）に示す蛇腹状に折り畳まれたエアバッグ418が、図21（c）に示すように平面略矩形状に伸ばされる。次いで、図21（b）に示すように、下部膨出部426の先端側部分426bが折線L3を軸線として回転してその折り返しが解消され、先端側部分426bが伸ばされる。これとほぼ同時に、図21（a）に示すように、上部膨出部425が、主部424内から上方へと膨出される。最後に、下部膨出部426の基端側部分426aが、下部膨出部426の先端側部分426b内から斜め下方に膨出され、エアバッグ418の折り畳み状態が解消される。

そして、インフレータ417からのエアバッグ418内に供給された膨張ガスは、接合部427により2つの流れに分割される。膨張ガスの一部は、接合部427に沿って下部膨出部426に向かう（図18において矢印B1

で示す）。また、膨張ガスの他の一部は、接合部 427 に沿って後方通路 429 に導かれ（図 18 において矢印 B2 で示す）、上部膨出部 425 及び主部 424 の凹部 430 に向かう。さらに、下部膨出部 426 に供給された膨張ガスの一部は、前方通路 428 を介して上部膨出部 425 及び主部 424 の凹部 430 内に向かう（図 18 において矢印 B3 で示す）。

ここで、後方通路 429 及び前方通路 428 の各々は、入口（下端側）から出口（上端側）に向かってその断面積が縮小する絞り通路となっている。このため、上部膨出部 425 及び主部 424 の凹部 430 に向かう膨張ガスの量は、下部膨出部 426 に向かう膨張ガスの量に比べて少ない。従って、下部膨出部 426 の内圧が上部膨出部 425 及び主部 424 の凹部 430 の内圧よりも高くなる。つまり接合部 427 によりエアバッグ 418 内に内圧差が生じる。

上部膨出部 425 に到達した膨張ガスは、所定量ずつペントホール 431 を介してエアバッグ 418 の外部に排出される。この排出により、エアバッグ 418 内の圧力が所定の圧力を超えることが防止される。また、膨張ガスを徐々に排出することで、エアバッグ 418 は乗員 P を減速させながら受け止めるようにエアバッグ 418 の硬さが調整される。このようにして、エアバッグ 418 の膨張展開が完了される。

従って、第 4 の実施形態のエアバッグ装置 414 によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) エアバッグ 418 の折り畳み状態では、エアバッグ 418 の下部膨出部 426 の基端側部分 426a が、エアバッグ 418 の展開方向 A に対して斜めをなす折線 L2 にて折り返され、下部膨出部 426 の先端側部分 426b の内部に収容される。

このため、下部膨出部 426 の基端側部分 426a が先端側部分 426b よりも先に展開されることが防止される。この展開により、エアバッグ 418 の展開時に基端側部分 426a がシート 411 下部のリクライニングカバー 413a と衝突するのを回避することができる。従って、展開途上におけるエアバッグ 418 の揺れの発生が抑制され、エアバッグ 418 の安定した

展開状態を確保することができる。

従来のエアバッグ装置では、図23(a)に示すように、エアバッグ4101は、本体4102と、上部膨出部4103と下部膨出部4104とを有している。そして、図23(b)に示すように、上部膨出部4103及び下部膨出部4104の各々が、本体4102の内部に収納されて、折り畳まれている。ついで、エアバッグ4101は、その基端4105側に向かって蛇腹状に折り畳まれている。このような折り畳み方法では、エアバッグ4101の展開の初期段階で下部膨出部4104が膨出されると、その下部膨出部4104の基端4105部分がリクライニングカバーと衝突するおそれがある。このように衝突が生じた場合、展開途上にあるエアバッグ4101に揺れが生じ、エアバッグ4101の展開状態が不安定になる。また、例えば、リクライニングカバーの近傍においてシート上に障害物が存在すると、エアバッグ4101の展開状態がより不安定となる。

(2) 基端側部分426aの折線L2とシート411の背もたれ413の側部との間の角度が、リクライニングカバー413aの形状に応じて設定されている。このため、基端側部分426aのリクライニングカバー413aへの衝突をより確実に回避することができる。

(3) 折り畳まれたエアバッグ418は、まず主部424が展開され、次に下部膨出部426の先端側部分426bが展開され始める。先端側部分426bは、折線L3を軸線として回転することにより先端側部分426bの折り返しが解消され、先端側部分426bが展開される。

ここで、例えば図22(a)に示すように、シート411上においてエアバッグ418の展開方向Aに障害物432が存在する場合には、下部膨出部426の先端側部分426bは、その展開初期において障害物に接触する。そして、先端側部分426bが折線L3を軸線として回転される際に、その障害物の存在により、エアバッグ418全体が、図22(b)に示すように上方に逃げながらエアバッグ418が展開される。従って、シート411上に障害物が存在しても、エアバッグ418を円滑に展開させることができる。また、先端側部分426bが展開した後に基端側部分426aが展開される

ので、高い内圧を有する下部膨出部426が障害物に接触することが回避され、シート上に存在する障害物に対する展開時のエアバッグ418による衝撃を低減することができる。

(4) エアバッグ418はインフレータ417の長さに対応した折り畳み長さを有する。このため、エアバッグ装置414をインフレータ417の大きさに応じて小型化することでき、エアバッグ装置414のシート411に対する収容性を向上することができる。

(5) エアバッグ418の主部424には一対の基布423a、423bの一部を結合する平面略U状の接合部427が形成されている。又、接合部427は基布423a、423bとともに折り畳み自在に形成されている。従って、接合部427とともにエアバッグ418をコンパクトに折り畳むことができる。

(変更例)

なお、第4の実施形態は、以下のように変更されてもよい。

エアバッグ418の上部膨出部425は省略してもよい。この場合、例えば主部424の先端側部分にベントホール431を設けることが望ましい。

シート411の背もたれ413に大きな装着スペースが存在するような場合には、上部膨出部425の折り返し及び下部膨出部426の先端側部分426bの折り返しの少なくとも一方を省略してもよい。

ケース419を省略してエアバッグ装置414をシート411の背もたれ413に装着してもよい。

エアバッグ418を例えば1枚の織布の袋織りにより形成してもよい。

エアバッグ418の接合部427は、縫い付け以外に例えば接着、融着、固定具を使って形成してもよい。また、一対の基布423a、423b間に基布を介在させて接合部427を形成してもよい。

エアバッグ418の接合部427は省略されてもよい。又、接合部427を、例えば略V字状、略W字状、略逆U字状、略逆V字状、略逆W字状、略横U字状、略横V字状、略横W字状等に形成してもよい。

前方及び後方通路428、429の各々を下端側から上端側に向かって

徐々に縮小するように形成したが、例えば前方及び後方通路428, 429の各々の断面積が段階的に縮小するようにしてもよいし、あるいはその断面積を一定としてもよい。

エアバッグ418を織布で形成する代わりに、例えば不織布、合成樹脂フィルム等で形成してもよい。

インフレータ417をエアバッグ418の外部に配置し、そのインフレータ417で発生される膨張ガスをエアバッグ418内に導くようにしてもよい。

以下、本発明の第5の実施形態のサイドエアバッグ装置514について図面に従って説明する。

図24は車両のドア側から見たシート511を示す。シート511は腰掛部512と背もたれ513とを有する。図24及び図26に示すように、サイドエアバッグ装置514は背もたれ513の側面に埋め込まれている。

サイドエアバッグ装置514は、膨張ガスを発生するためのインフレータ517と、インフレータ517を被覆するようにインフレータ517に装着されたエアバッグ518とを有する。インフレータ517のケース519は、カバー516を介して背もたれ513のフレーム（図示略）に固定されている。ケース519にはエアバッグ518を膨張させるための膨張ガスが封入されている。ケース519の下方には、膨張ガスを噴出させる複数のガス噴出ノズル520が形成されている。

インフレータ517には、ボディの側壁に与えられる衝撃を検出するセンサ（図示略）が接続されている。センサが所定以上の衝撃を検出した時、制御回路（図示略）はサイドエアバッグ装置514に動作信号を供給する。インフレータ517は動作信号に応答して膨張ガスをエアバッグ518に噴出させる。

エアバッグ518は、例えば防炎加工が施された織布のような2枚の基布（搭乗者側基布523aとドア側基布523b）を縫製することにより形成される。エアバッグ518は、図24に実線で示すように膨張展開される。サイドエアバッグ装置514の非作動時には、エアバッグ518は図24に

二点鎖線で示すように折りたたまれてケース 519 内に収容される。

図 24～図 26 に示すように、エアバッグ 518 のほぼ中央に略 U 字状の接合部 524 が形成されている。接合部 524 は、区画手段、規制手段、収縮抑制手段、及び圧力差設定手段の一部として作用する。接合部 524 は搭乗者側基布 523a とドア側基布 523b とを縫着して形成される。従って、接合部 524 ではインフレータ 517 からエアバッグ 518 内にガスが供給された状態でも、両基布 523a, 523b が離間されない。

接合部 524 はエアバッグ 518 を上部区画室 525 と下部区画室 526 とに区画する。エアバッグ 518 の展開時において、上部区画室 525 はシート 511 に着座した乗員 P の胸部 Pc に隣接して配置され、下部区画室 526 は同乗員 P の腰部 Ph に隣接して配置される。

接合部 524 は、エアバッグ 518 が膨張されたときに前後にほぼ水平に延びるように形成された水平部 527 すなわち水平規制部と、水平部 527 の両端からエアバッグ 518 の上端に向かって延びるように形成された縦規制部すなわち前方垂直部 528a 及び後方垂直部 528b とを有する。水平部 527 はインフレータ 517 のガス噴出ノズル 520 より上方に配置される。言い換えると、インフレータ 517 は、ガス噴出ノズル 520 が水平部 527 より下方に配置されるようにシート 511 に固定される。水平部 527 は、エアバッグ 518 を上部区画室 525 と下部区画室 526 とに区画する。

前方垂直部 528a とエアバッグ 518 の前内面との間に前方通路 529 が形成される。後方垂直部 528b とエアバッグ 518 の後内面との間に後方通路 530 が形成される。前方通路 529 及び後方通路 530 は上部区画室 525 と下部区画室 526 とを連通する。前方垂直部 528a 及び後方垂直部 528b は、前方通路 529 及び後方通路 530 をそれぞれ区画する通路区画手段として機能する。

前方及び後方通路 529, 530 の開口断面積は下端から上端に向かって徐々に縮小している。従って、前方及び後方通路 529, 530 はいわゆる絞り通路である。前方通路 529 及び後方通路 530 は連通手段、圧力差設

定手段及び衝撃低減手段の一部として作用する。

ドア側基布 523b の上部には排気手段すなわち前側ペントホール 531 が形成されている。前側ペントホール 531 はガス噴出ノズル 520 から最も離間した位置で、かつ、前方通路 529 のほぼ延長線上に形成されるのが好ましい。

ドア側基布 523b の上部において、後方垂直部 528b の上方には、可変排気手段すなわち可変ペント機構 532 が形成されている。可変ペント機構 532 は後方通路 530 のほぼ延長線上に配置されているのが好ましい。可変ペント機構 532 は、後側ペントホール 531 と、後側ペントホール 531 を覆うように縫着されたふた布 533 とからなっている。ふた布 533 は上部区画室 525 の圧力が所定値を超えたときに離間する程度の強度でドア側基布 523b に縫着されている。

図 26 に示すように、エアバッグ 518 が膨張されたとき、水平部 527 はドア 515 から内側に突出するアームレスト 515a とほぼ同じ高さに配置される。言い換えると、エアバッグ 518 が膨張されたとき、アームレスト 515a の上方に上部区画室 525 が配置され、アームレスト 515a の下方に下部区画室 526 が配置される。上部区画室 525 と下部区画室 526 と両通路 529, 530 とにより区画される凹部 534 に、アームレスト 515a が覆われる。

次にサイドエアバッグ装置 514 の作用について説明する。

センサが所定以上の衝撃を検知したとき、制御回路はインフレータ 517 に動作信号を供給する。動作信号に応答して、インフレータ 517 はケース 519 に封入された膨張ガスをガス噴出ノズル 520 からエアバッグ 518 内に瞬時に噴出させ、エアバッグ 518 を膨張させる。

エアバッグ 518 内において、膨張ガスの流れは水平部 527 と後方垂直部 528b とにより 2 つに分割される。図 24 に矢印 A1 で示すように、一方の膨張ガスの流れは水平部 527 に沿って下部区画室 526 に向かって進む。矢印 A2 で示すように、他方の膨張ガスの流れは後方垂直部 528b に沿って上部区画室 525 に向かって進む。矢印 A3 で示すように、下部区画

室 526 に供給されたガスの一部は前方垂直部 528a に沿って上部区画室 525 に向かって流れる。上部区画室 525 に到達したガスは、ベントホール 531 から所定量ずつエアバッグ 518 の外部に排出される。

後方通路 530 及び前方通路 529 は絞り通路であるため、上部区画室 525 に向かうガスの量が、下部区画室 526 に向かうガスの量に比べて少なく、下部区画室 526 の内圧が相対的に高く、上部区画室 525 の内圧が相対的に低い。つまり上部区画室及び下部区画室 525, 526 間に内圧差が生じる。上部区画室及び下部区画室 525, 526 の圧力は図 27 のグラフのように変化する。このグラフから、内圧差が所定の時間にわたり持続されることがわかる。

図 25 に示すようにドア 515 に車両 C が衝突したとき、その衝撃によりドア 515 の下部が変形し下部区画室 526 を圧縮する。この場合には、下部区画室 526 の内圧が大きく上昇するが、下部区画室 526 内のガスは両通路 529, 530 を介して上部区画室 525 に流れる。これにより、下部区画室 526 の内圧が過度に高まるのが防止される。上部区画室 525 の圧力が所定の圧力を超えて上昇した場合には、可変ベント機構 532 のベントホール 531 が開放され、上部区画室 525 のガスの一部が排気される。これにより、上部区画室 525 の内圧が過度に高まることが防止される。

第 5 の実施形態のサイドエアバッグ装置 514 によれば、以下の利点が得られる。

(1) 接合部 524 は、エアバッグ 518 を上部区画室 525 と下部区画室 526 とに区画するとともに、上部区画室及び下部区画室 525, 526 を連通させる前方通路 529 及び後方通路 530 を形成する。また、接合部 524 はインフレータ 517 から供給されるガスが上部区画室及び下部区画室 525, 526 にほぼ同時に供給されるように、ガスの流れの方向を規制する。このため、上部区画室及び下部区画室 525, 526 は遅れることなく膨張される。上部区画室及び下部区画室 525, 526 は通路 529, 530 により互いに連通されているため、いずれかの室 525, 526 が進入物に圧縮されてその内圧が過度に高められたときには、両通路 529, 530

0を介して他の室525, 526にガスが逃がされる。これにより、衝撃の加えられた位置によらず、エアバッグ518は衝撃を効果的に吸収することができ、この結果、乗員に加わる衝撃を低減することができる。

図26は特開平10-67297号公報に開示された第1の従来例のサイドエアバッグ装置5102を示す。サイドエアバッグ装置5102はシートクッション5101の側部に配設される。エアバッグ5103は仕切部5104により上部エアバッグ5103aと下部エアバッグ5103bとに分割される。エアバッグ5103が膨張されたとき、下部エアバッグ5103bは乗員Pの腰部Phに隣接する。仕切部5104には圧力調整弁5105が装着されている。仕切部5104と圧力調整弁5105とにより、下部エアバッグ5103bは上部エアバッグ5103aよりも先に膨張される。第1の従来例では、インフレータからの膨張ガスは常に下部エアバッグ5103bを介して上部エアバッグ5103aに供給される。このため、上部エアバッグ5103aは下部エアバッグ5103bより遅れて膨張される。

近年、比較的高い位置に取着されたバンパを有するオフロード車やミニバン等の車両が増加している。このような車両が他の車両の側面に衝突した場合、被衝突車両ではサイドドアの比較的高い位置に衝撃が加えられ、そこが先に変形される。そのため、もし上部エアバッグ5103aの膨張が遅れるど、衝撃が十分に吸収されないおそれがある。第5の実施形態によれば、上部区画室及び下部区画室525, 526は遅れることなく膨張されるので、衝撃の加えられた位置によらず、エアバッグ518は衝撃を効果的に吸収することができる。

特開2000-177527号公報に開示された第2の従来例のサイドエアバッグ装置では、図28に示すように、上部区画室3113aは下部区画室3113bとほぼ同時に膨張されるため、サイドドアの比較的高い位置に与えられた衝撃を吸収することができる。しかしながら、もしサイドドアの低い位置に比較的強い衝撃が加えられた場合、サイドドアの下部が変形し、下部区画室3113b内に進入する。下部区画室3113bの内圧は比較的高く、かつ、上部区画室3113aから分離されているので、サイドドアに

下部区画室 3 1 1 3 b が圧縮されると、下部区画室 3 1 1 3 b 内のガスが逃げ場を失い、下部区画室 3 1 1 3 b の内圧が過度に高められ、加えられた衝撃が十分に吸収されないおそれがある。

また、シートの形状、搭乗者の着座態様、サイドドアの内側の形状は車両毎に異なる。車種に応じて両区画室 3 1 1 3 a, 3 1 1 3 b の内圧差を最適にすべく、開口部 3 1 1 6 a, 3 1 1 6 b の大きさを変える必要があった。そのため、車種に応じてエアバッグ 3 1 1 3 のみならず、ハウジング 3 1 1 6 を用意する必要があり、製造コストが高かった。

また、分割シーム 3 1 1 4 は水平な直線状に形成されているため、エアバッグ 3 1 1 3 が膨張展開される際に、エアバッグ 3 1 1 3 は上下に収縮しやすい。このため、エアバッグ 3 1 1 3 の形状が不安定となって、エアバッグ 3 1 1 3 の衝撃吸収性能にばらつきが生じるおそれがある。

第 5 の実施形態では、比較的簡単に形成される接合部 5 2 4 により、膨張ガスが上部区画室及び下部区画室 5 2 5, 5 2 6 にほぼ同時に供給される。このため、別途特別な部品を用意する必要がなく、サイドエアバッグ装置 5 1 4 は安価に製造される。

(2) エアバッグ 5 1 8 はほぼ水平方向に延びる水平部 5 2 7 と、水平部 5 2 7 から上方に延びる前方及び後方垂直部 5 2 8 a, 5 2 8 b とからなる接合部 5 2 4 を有する。このため、イシフレータ 5 1 7 から供給されたガスは後方垂直部 5 2 8 b と水平部 5 2 7 とにより上部区画室 5 2 5 と下部区画室 5 2 6 へとそれぞれ分配される。また、膨張ガスの流れは水平部 5 2 7 及び両垂直部 5 2 8 a, 5 2 8 b により案内され、上部区画室及び下部区画室 5 2 5, 5 2 6 にスムースに導かれる。このように、接合部 5 2 4 はエアバッグ 5 1 8 内におけるガスの流れを安定化させる。

接合部 5 2 4 は U 字型であるので、水平部 5 2 7 及び両垂直部 5 2 8 a, 5 2 8 b に囲まれた部分にガスを滞留させることができる。これにより、エアバッグ 5 1 8 の膨張展開時に、上部区画室 5 2 5 の内圧が不用意に変化するのを抑制される。

(3) 前方及び後方垂直部 5 2 8 a, 5 2 8 b は膨張されたエアバッグ 5

18が縦に収縮するのを抑制する。このため、膨張されたエアバッグ518の形状は安定化されるので、エアバッグ518は衝撃を効果的に吸収することができる。

(4) 接合部524は上部区画室及び下部区画室525, 526に所定の圧力差を生じさせる前方及び後方通路529, 530を区画する。このため、接合部524の形状に応じて、上部区画室及び下部区画室525, 526の内圧の差を所望の値に設定することができる。

(5) 一般に、サイドエアバッグ518に望まれる特性として、乗員Pの腰部P_hを保護する下部区画室526の拘束力が比較的強いことと、乗員Pの胸部P_cを保護する上部区画室525の拘束力が下部区画室526に比べて若干弱いことがある。サイドエアバッグ装置514は、エアバッグ518の膨張展開完了時に、下部区画室526の内圧が上部区画室525の内圧よりも高くなるように設定されている。このため、サイドエアバッグ518は望ましい特性を有している。

(6) 上部区画室525にはインフレータ517のガス噴出ノズル520からの距離がほぼ最大となる位置に前側ベントホール531が設けられている。前側ベントホール531の位置が最適化されているので、エアバッグ518全体をより確実に膨張される。

(7) 例えば下部区画室526が進入物により圧縮されると、下部区画室526の内圧が過度に高められる。この場合、前方及び後方通路529, 530を介して下部区画室526のガスが上部区画室525に流入し、上部区画室525の内圧が急激に高まることがある。上部区画室525内の圧力が所定の圧力を超えたときに、その上部区画室525内のガスは可変ベント機構532により外部に排気される。このため、上部区画室525の内圧が過度に上昇するのが抑制される。

(8) 接合部524が、上部区画室及び下部区画室525, 526を区画する区画手段と、上部区画室525と下部区画室526の圧力差を設定する圧力差設定手段と、エアバッグ518内のガスの流れの方向を規制する規制手段と、膨張されたエアバッグ518の縦の収縮を抑制する収縮抑制手段と

を兼ねている。このため、エアバッグ518は著しく簡素である。

(9) エアバッグ518は搭乗者側基布523a及びドア側基布523bにより形成される。両基布523a, 523bの一部を接合することにより接合部524が形成されている。複数の作用を有する接合部524は例えば両基布523a, 523bを縫い付けるといった比較的簡単な工程により形成される。従って、エアバッグ518の製造は容易である。

(10) 前方及び後方通路529, 530は、基布523a, 523bと、垂直部528a, 528bとで形成される。前方及び後方通路529, 530の下端の開口断面積は上端の開口断面積より大きいので、上部区画室525と下部区画室526との内圧差は比較的長く維持される。

(11) 接合部524が平面略U字状に形成されている。このため、上部区画室525と下部区画室526とを連通する絞り通路状の前方及び後方通路529, 530を簡単な構成で形成することができる。

(12) インフレータ517のガス噴出ノズル520が、水平部527より下方に配置されている。このため、下部区画室526の内圧は上部区画室525のそれより高めるのに特に好適である。

(13) ドア515に形成されるアームレスト515aは膨張されたエアバッグ518の凹部534に収容される。このため、アームレスト515aがエアバッグ518に干渉しにくいので、前方へのエアバッグ518の展開、及び下部区画室526から上部区画室525へのガスの流通は阻害されない。特に、エアバッグ518へのドア515の進入によって、エアバッグ518が前方に展開するのが遅れたり、下部区画室526のみの内圧が過度に上昇されることは抑制される。

第5の実施形態のサイドエアバッグ装置514は以下のように変更してもよい。

エアバッグ518を搭乗者側基布523aとドア側基布523bとを縫製して形成したが、エアバッグ518を、例えば袋織りにより1枚の織布で形成してもよい。

エアバッグ518の接合部524を搭乗者側基布523aとドア側基布5

23bとを縫着して形成したが、接合部524を搭乗者側基布523aとドア側基布523bとを、例えば接着、融着、固定具を使って互いに固着させてもよい。

接合部524をU字状に形成する代わりに、例えば屈曲U字状、V字状、W字状、L字状、逆U字状、逆屈曲U字状、逆V字状、逆W字状、逆L字状、横U字状、横屈曲U字状、横V字状、横W字状、横L字状に形成してもよい。

エアバッグ518を接合部524で上部区画室525と下部区画室526との2つの室に分割したが、エアバッグ518を、その縦に、例えば3つ以上の室に分割してもよい。

前方及び後方通路529、530の開口断面積が下端側から上端側に向かって徐々に縮小するように形成したが、例えばその開口断面積が段階的に縮小するように形成してもよいし、あるいはその開口断面積が変化しないように形成してもよい。

ペントホール531または可変ペント機構532を省略してもよい。複数のペントホール531または複数の可変ペント機構532を設けてもよい。

ふた布533を有する可変ペント機構532の代わりに、上部区画室525の圧力が所定の圧力を超えたときに、搭乗者側基布523aとドア側基布523bとの縫着が解除されるような縫着部を設けてもよい。

ガス噴出ノズル520の近傍に、膨張ガスの流通方向を規制するための別の接合部をエアバッグ518に形成してもよい。

エアバッグ518の縦の収縮を規制する手段を接合部524とは別に設けてもよい。すなわち、例えば搭乗者側基布523aとドア側基布523bとをテザー等で連結して、膨張展開時に上部区画室及び下部区画室525、526が所定以上の厚さの膨張しないように規制することで、エアバッグ518の縦の収縮を規制してもよい。

エアバッグ518を例えば不織布、合成樹脂フィルム等で形成してもよい。

以下、本発明の第6の実施形態のサイドエアバッグ装置614について図面に従って説明する。なお、第5の実施形態と同じ構成については同じ符号を付してその説明を省略する。第6の実施形態では可変ペント機構532は

省略されている。

図29及び図30に示すように、第6の実施形態のサイドエアバッグ装置614の接合部624は、水平部627と、水平部627の両端からエアバッグ518の上端に向かって延びる前方垂直部628a及び後方垂直部628bとを有する。前方垂直部628aとエアバッグ518の前内面との間に前方通路629が形成され、後方垂直部628bとエアバッグ518の後内面との間に後方通路630が形成される。

第6の実施形態では、エアバッグ518の展開時において前方通路629の上部（最狭部）の幅D1は、後方通路630の上部（最狭部）の幅D2よりも小さくなるように設定されている（ $D1 < D2$ ）。又、幅D1と幅D2との合計は一定になるように設定されている（ $D1 + D2 = \text{一定}$ ）。 $D1 + D2 = \text{一定}$ であるので、前方及び後方通路629, 630を介して上部区画室525に供給されるガスの量は変化しない。しかしながら、 $D1 < D2$ に設定されているので、前方通路629を通過するガスの量は、後方通路630を通過するガスの量よりも少ない。このようにガスの供給量を調整することにより、上部区画室525において前方通路629側のエアバッグ518の前部の急速な展開が抑制される。このため、乗員Pがアームレスト515aに腕を乗せていた状態でエアバッグ518が展開した場合に、エアバッグ518の前部の急速な展開による腕の跳ね上げの発生が低減される。

前方通路629の幅D1は好ましくは約55mm（前方通路629の断面積では約1000mm²）に設定され、後方通路630の幅D2は好ましくは約85mm（後方通路630の断面積では約2300mm²）に設定される。幅D1及びD2は、上記条件（ $D1 < D2$ 、 $D1 + D2 = \text{一定}$ ）を満たせば、上記の寸法に限定されず、他の寸法に設定されてもよい。

次にサイドエアバッグ装置614の作用について説明する。

センサの衝撃の検知によりエアバッグ518の展開が開始されると、エアバッグ518内において、膨張ガスの流れは水平部627と後方垂直部628bとにより2つに分割される。一方の膨張ガスは、矢印A1で示すように、水平部627に沿って下部区画室526に向かって流れる。他方の膨張ガス

の流れは、矢印A 2で示すように、後方垂直部6 2 8 bに沿って上部区画室5 2 5に向かって流れる。矢印A 3で示すように、下部区画室5 2 6に供給されたガスの一部は前方垂直部6 2 8 aに沿って上部区画室5 2 5に向かって流れる。

後方通路6 3 0及び前方通路6 2 9は絞り通路であるため、上部区画室5 2 5に向かうガスの量が、下部区画室5 2 6に向かうガスの量に比べて少ない。更に、前方通路6 2 9の幅D 1が後方通路6 3 0の幅D 2よりも短いので、前方通路6 2 9を通過するガスの量が、後方通路6 3 0を通過するガスの量に比べて少ない。従って、前方通路6 2 9側のエアバッグ5 1 8の前部が急速に展開することが抑制される。

第6の実施形態のサイドエアバッグ装置6 1 4によれば、以下の利点が得られる。

前方通路6 2 9の幅D 1が後方通路6 3 0の幅D 2よりも短くなるように設定されている。従って、前方通路6 2 9を通過するガスの量が、後方通路6 3 0を通過するガスの量に比べて少なくなり、前方通路6 2 9側のエアバッグ5 1 8の前部が急速に展開することが抑制される。この結果、乗員Pがアームレスト5 1 5 aに腕を乗せていた状態でエアバッグ5 1 8が展開した場合に、エアバッグ5 1 8の前部の急速な展開による腕の跳ね上げの発生を低減することができる。

第6の実施形態のサイドエアバッグ装置6 1 4は以下のように変更してもよい。

接合部6 2 4をU字状に形成する代わりに、例えば屈曲U字状、V字状、W字状、L字状、逆U字状、逆屈曲U字状、逆V字状、逆W字状、逆L字状、横U字状、横屈曲U字状、横V字状、横W字状、横L字状に形成してもよい。各形状において、前方通路の幅D 1及び後方通路の幅D 2は各通路の幅方向の最短距離において設定することが好ましい。

ベントホール5 3 1を省略してもよい。また、可変ベント機構を追加してもよい。複数のベントホール5 3 1または複数の可変ベント機構を設けてもよい。

以下、本発明の第7の実施の形態の車両用シート711を図面に従って説明する。

図31はシート711の平面構造を示し、図32はシート711の側面構造を示す。

図31及び図32に示すように、シート711は、車両のボディ710の側面に所定以上の衝撃が加えられたときに、ボディ710とシート711に着座する乗員との間で膨張展開するサイドエアバッグ712を有するエアバッグ装置713を備えている。

エアバッグ装置713は、ガスを発生するインフレータ714と、インフレータ714を内包するエアバッグ712と、インフレータ714及びエアバッグ712を収容するケース715とを備える。ケース715は、シート711の背もたれ711aのフレーム(図示略)に取り付けられるとともに、背もたれ711aのボディ710と隣接する端部に埋設されている。

エアバッグ712の展開時には、そのエアバッグ712の下端部はシート711の座面711bよりも下方にある。このようなエアバッグ712の展開形状は、乗員の通常の乗車姿勢(即ち、背もたれ711aを後方に倒していないときの姿勢)に対応する。

シート711は、リクライニングシートが用いられている。シート711のボディ710と隣接する側面には、背もたれ711aの角度を調節するための操作部716が設けられている。操作部716は、着座部711cと背もたれ711aの連結部分に設けられている。また、操作部716は回転式つまみであり、シート711内の配置された周知のリクライニング機構に連結されている。操作部716が回転操作されると、その操作量に応じて背もたれ711aの角度が調整される。

第7の実施形態では、エアバッグ装置713が配置されている側において、背もたれ711a及び着座部711cには凹部が形成されていない。詳しくは、背もたれ711aと着座部711cとの連結部分の近傍において、背もたれ711a及び着座部711cのいずれにも凹部が形成されていない。換言すれば、エアバッグ装置713が配置されている側において、エアバッグ

713の展開範囲の近傍において背もたれ711a及び着座部711cのいずれもフラットな表面形状を有する。すなわち、シート711には操作部716が配設されているとはいえ、その操作部716の配設のために背もたれ711a及び着座部711cのいずれにも凹部が形成されていない。

着座部711cに凹部が形成されていないために、シート711上に障害物が存在していても、障害物がエアバッグ712の展開によって凹部に押し込まれることはない。従って、エアバッグ712の展開時に、エアバッグ712とシート711との間に障害物が挟み込まれることが抑制される。

第7の実施の形態の車両用シート711によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) シート711には凹部が形成されていないので、エアバッグ712の展開範囲内に障害物が存在していても、エアバッグ712とシート711との間に障害物が挟み込まれることを抑制することができる。この結果、障害物へのエアバッグ712の展開による衝撃を低減することができる。更に、操作部716による背もたれ711aの角度の調節機能を確保しつつ、操作部716の配設に伴うエアバッグ712の展開性能の低下を抑制することができる。

図35及び図36は、背もたれ750bの角度を多段階に調整可能な従来のリクライニングシート750を示す。リクライニングシート750は、背もたれ750bの角度を調整する際に使用される操作レバー751を備えている。着座部750aのボディ752と隣接する側面には凹部753が背もたれ750bに近接して設けられ、その凹部753に操作レバー751が配設されている。

サイドエアバッグ754はシート750の座面750cの近傍、若しくはその座面750cの下方まで展開するため、着座部750a上に障害物が存在する状態でエアバッグ754が展開されると、エアバッグ754によってその障害物が凹部753に押し込まれるおそれがある。凹部753に障害物が押し込まれると、エアバッグ754の円滑な展開が妨げられ、乗員の保護効果が低下するおそれがある。第7の実施形態では、上記の従来の不具合が

解消 (1) エアバッグ 712 の展開性能の低下を抑制することができる。

(2) 操作部 716 は円板形状を有する回転式つまみである。従って、エアバッグ 712 がその展開途中に操作部 716 と接触したとしても、エアバッグ 712 は操作部 716 の円周面に沿って展開する。従って、操作部 716 はエアバッグ 712 の展開の支障とはならない。

第 7 の実施の形態は、以下のように変更してもよい。

エアバッグ 712 をシート 711 の座面 711b よりも下方にまで展開させるようにした。これに代えて、エアバッグ 712 をシート 711 の座面 711b まで展開させる、若しくは座面 711b より上方に展開させるようにしてもよい。

凹部が、エアバッグ 712 の展開時にエアバッグ 712 と対向するシート 711 の一部以外の部分に形成されていてもよい。エアバッグ 712 と対向する一部は、シート 711 のエアバッグ 712 の展開範囲内の部分、及びその近傍の部分を含む。例えば、凹部が、着座部 711c のボディ 710 と隣接する側面の前部や、背もたれ 711a のボディ 710 と隣接する側面、あるいは着座部 711c 及び背もたれ 711a のボディ 710 と隣接する側面とは反対側の側面に形成されていてもよい。

操作部 716 を、着座部 711c と背もたれ 711a との連結部分に設ける代わりに、例えば図 33 に示すように、シート 720 の背もたれ 711a に操作部 716 を設けてもよい。この場合、背もたれ 711a に凹部を設け、その凹部に操作部 716 を配置することが考えられる。しかしながら、その凹部はエアバッグ 712 の展開範囲には存在していないので、シート 720 の着座部 711c とエアバッグ 712 との間に障害物の挟み込みの原因にはならない。

更に、例えば、図 34 に示すように、シート 730 の背もたれ 711a のエアバッグ装置 713 が設けられた側面とは反対側の側面に操作部 716 を設けてもよい。

また、操作部 716 を、着座部 711c のボディ 710 と隣接する側面の前部に設けてもよい。

本発明がシートの上下方向の位置、前後方向の位置、あるいは着座部 7 1 1 c の傾きを調節するために用いられる操作部材を備えた車両用シートに適用されてもよい。

請求の範囲

1. シートの背もたれに取り付けられるエアバッグ装置であつて、背もたれに設けられ、ガスを噴出するガス噴出手段と、各々が噴出ガスにより展開される上部区画室及び下部区画室を含むエアバッグと、前記エアバッグの展開時に該エアバッグがシート上の乗員に当接した場合、乗員への衝撃を低減するための衝撃低減手段とを備えたエアバッグ装置。
2. 請求の範囲第1項に記載のエアバッグ装置において、前記下部区画室は背もたれから下方向に向かって展開し、シート上の乗員の腰に隣接して配置される。
3. 請求の範囲第1項に記載のエアバッグ装置において、前記上部区画室は背もたれから上方向に向かって展開し、シート上の乗員の胸に隣接して配置される。
4. 請求の範囲第1項に記載のエアバッグ装置において、前記ガス噴出手段はインフレータであり、該インフレータは、前記下部区画室に向けてガスを噴出する。
5. 請求の範囲第4項に記載のエアバッグ装置において、前記衝撃低減手段は、前記エアバッグに設けられ、前記上部区画室と前記下部区画室とを連通する連通手段を含む。
6. 請求の範囲第5項に記載のエアバッグ装置において、前記連通手段は背もたれに近い前記エアバッグの後部に設けられた第1の連通手段を含む。
7. 請求の範囲第6項に記載のエアバッグ装置において、背もたれから

離れた前記エアバッグの前部に設けられた第2の連通手段を含む。

8. 請求の範囲第7項に記載のエアバッグ装置において、前記第1及び第2の連通手段は、第1及び第2のガス連通路をそれぞれ有し、第2のガス連通路の幅は第1のガス連通路の幅よりも小さい。

9. 請求の範囲第5項に記載のエアバッグ装置において、前記連通手段は背もたれから離れた前記エアバッグの前部に設けられている。

10. 請求の範囲第9項に記載のエアバッグ装置において、前記エアバッグは、前記エアバッグの上下方向に延び、前記連通手段を区画する第1の区画手段を含む。

11. 請求の範囲第10項に記載のエアバッグ装置において、前記エアバッグは更に、前記第1の区画手段に連結され、前記上部及び下部区画室を区画する第2の区画手段を含む。

12. 請求の範囲第10項に記載のエアバッグ装置において、前記第1の区画手段は、前記エアバッグの相対向する内面の一部を接合又は連結することにより構成される。

13. 請求の範囲第10項に記載のエアバッグ装置において、第1の区画手段は、前記インフレータから前記下部区画室に向けて噴出されたガスを前記上部区画室に案内する。

14. 請求の範囲第4項に記載のエアバッグ装置において、前記衝撃低減手段は、前記インフレータに連結されたチューブである。

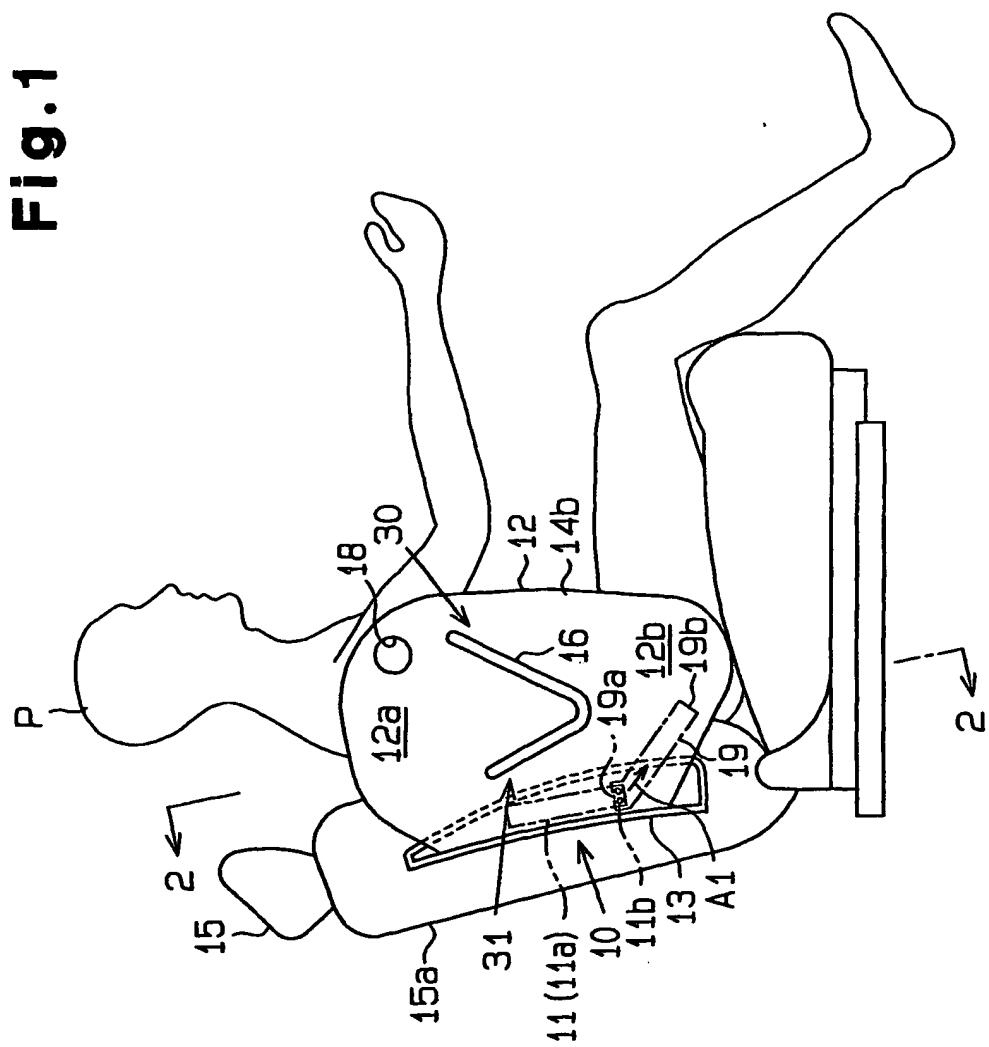
15. 請求の範囲第4項に記載のエアバッグ装置において、前記衝撃低

減手段は、前記下部区画室においてガスの噴出方向と対向するように前記エアバッグに取り付けられたテザーである。

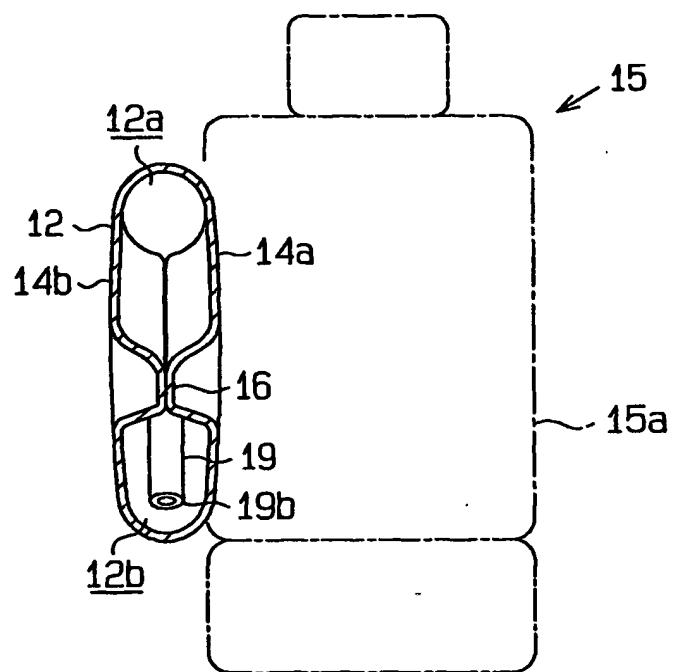
16. 請求の範囲第4項に記載のエアバッグ装置において、前記衝撃低減手段は、前記下部区画室に対応する前記エアバッグの一部であって、該エアバッグの展開前の状態で該エアバッグの展開方向に対して斜め方向に折り畳たたまれた前記一部により構成される。

17. 請求の範囲第4項に記載のエアバッグ装置において、前記衝撃低減手段は、前記下部区画室において前記エアバッグに設けられた可変ペント機構である。

18. 車両用シートであって、
着座部と、
前記着座部に連結され、車両の側方に所定以上の衝撃が加えられたときに展開するサイドエアバッグを有する背もたれとを備え、
前記サイドエアバッグの展開範囲の近傍において前記着座部はフラットな表面形状を有する車両用シート。

Fig. 1

2/29

Fig.2

3/29

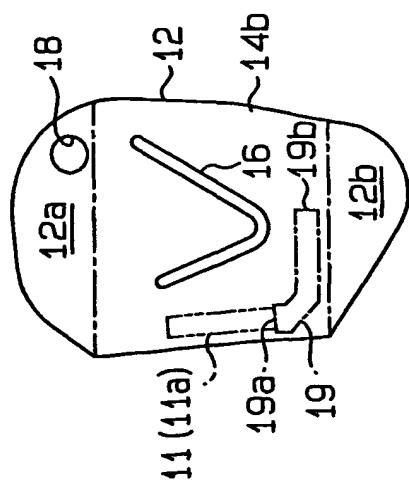
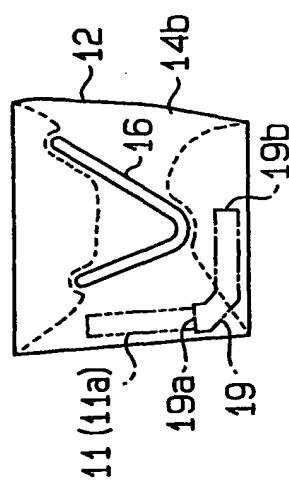
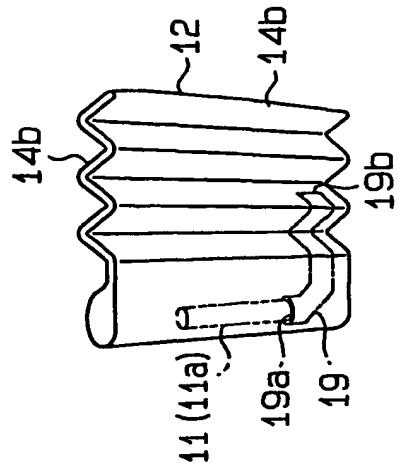
Fig. 3 (a)**Fig. 3 (b)****Fig. 3 (c)**

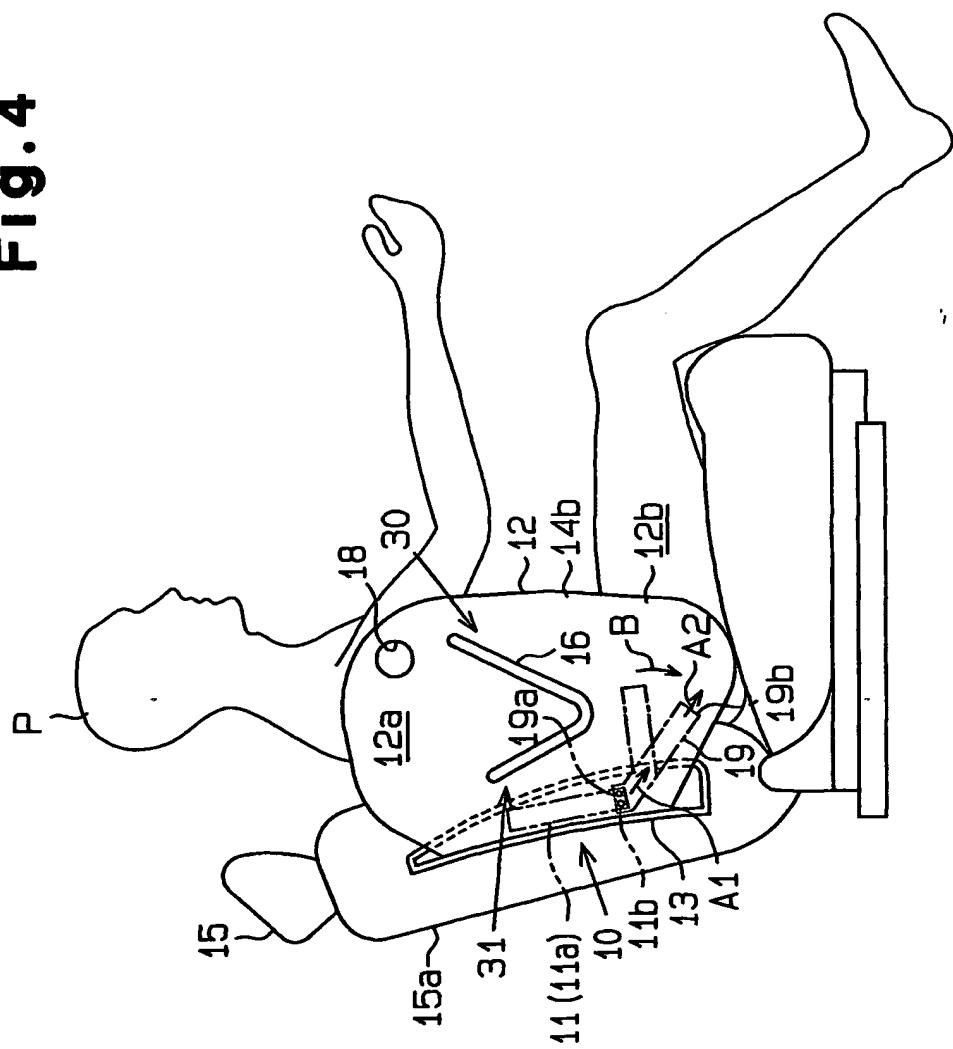
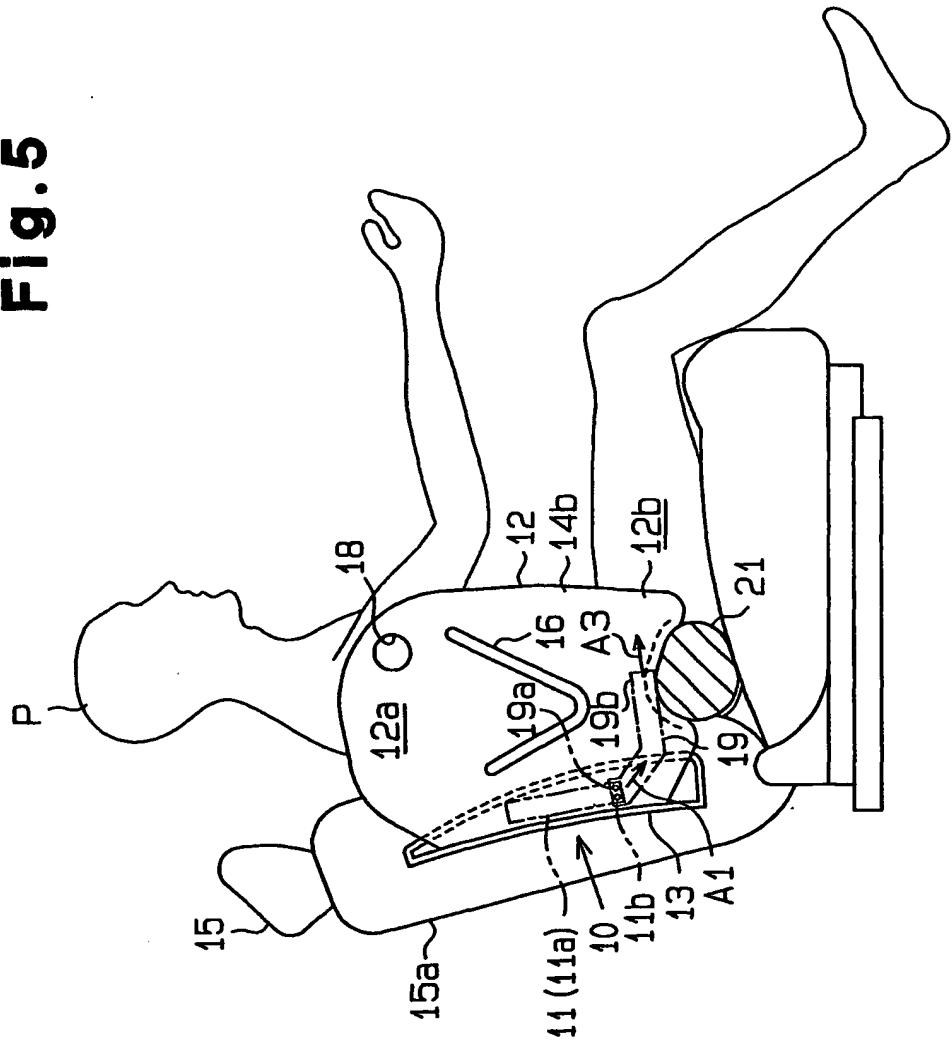
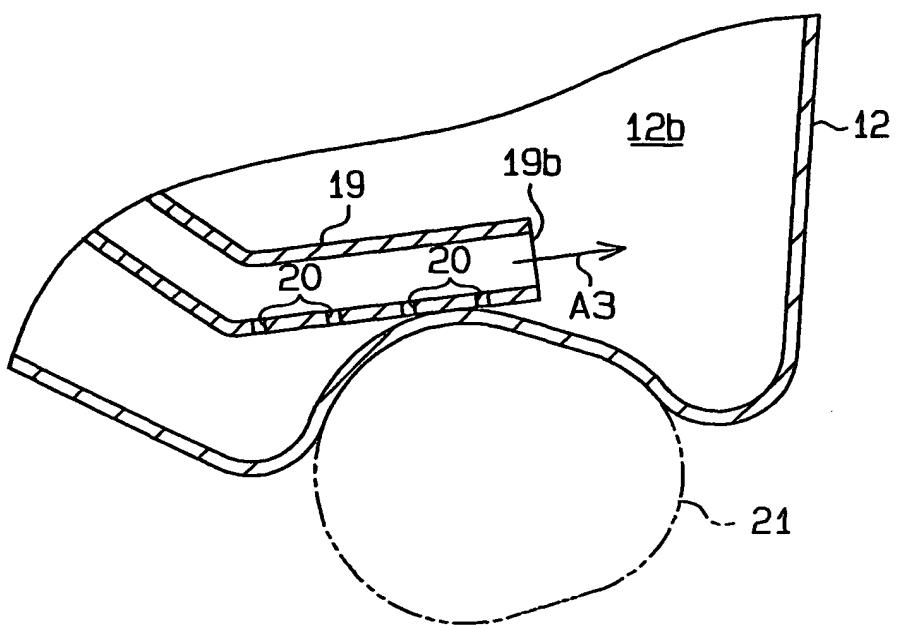
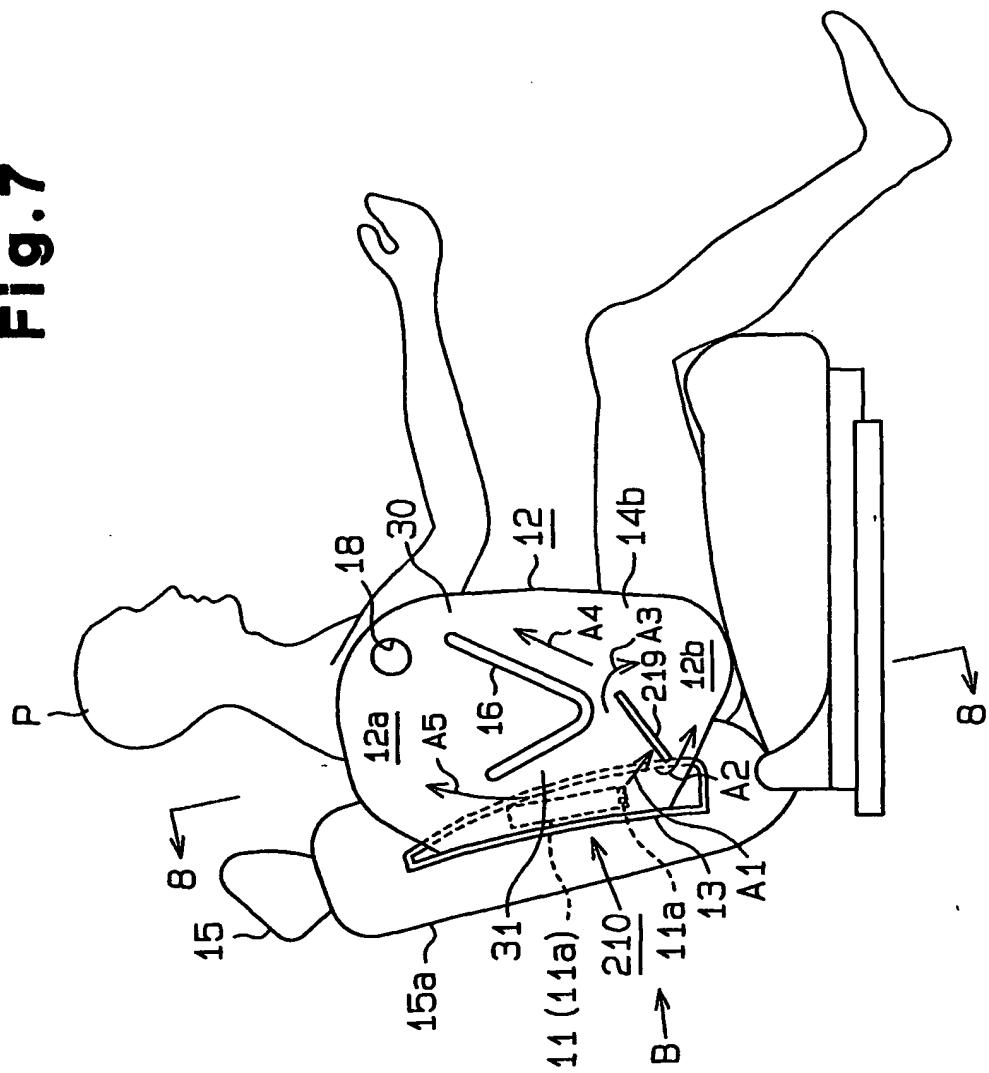
Fig. 4

Fig. 5

6/29

Fig.6

7/29

Fig. 7

8/29

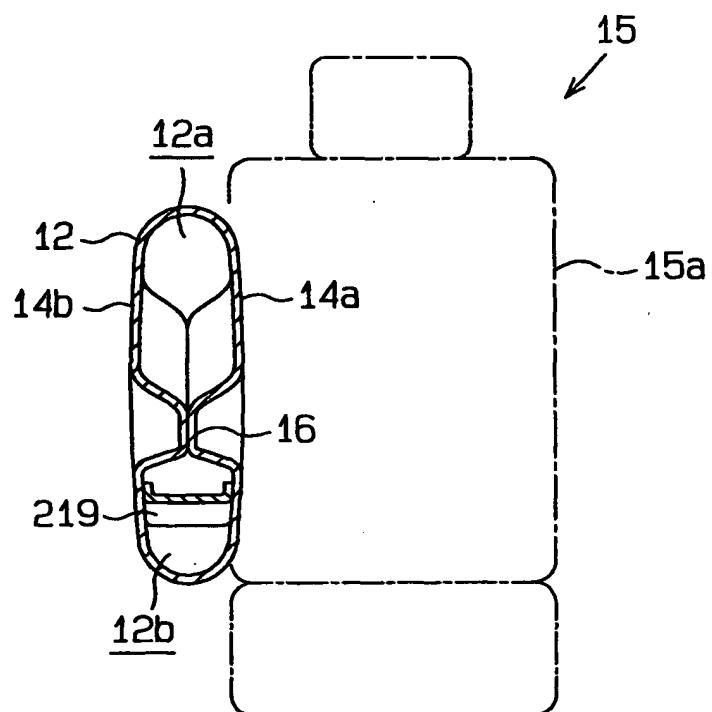
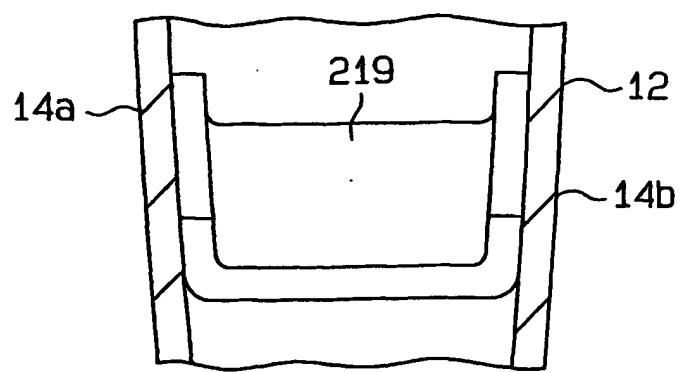
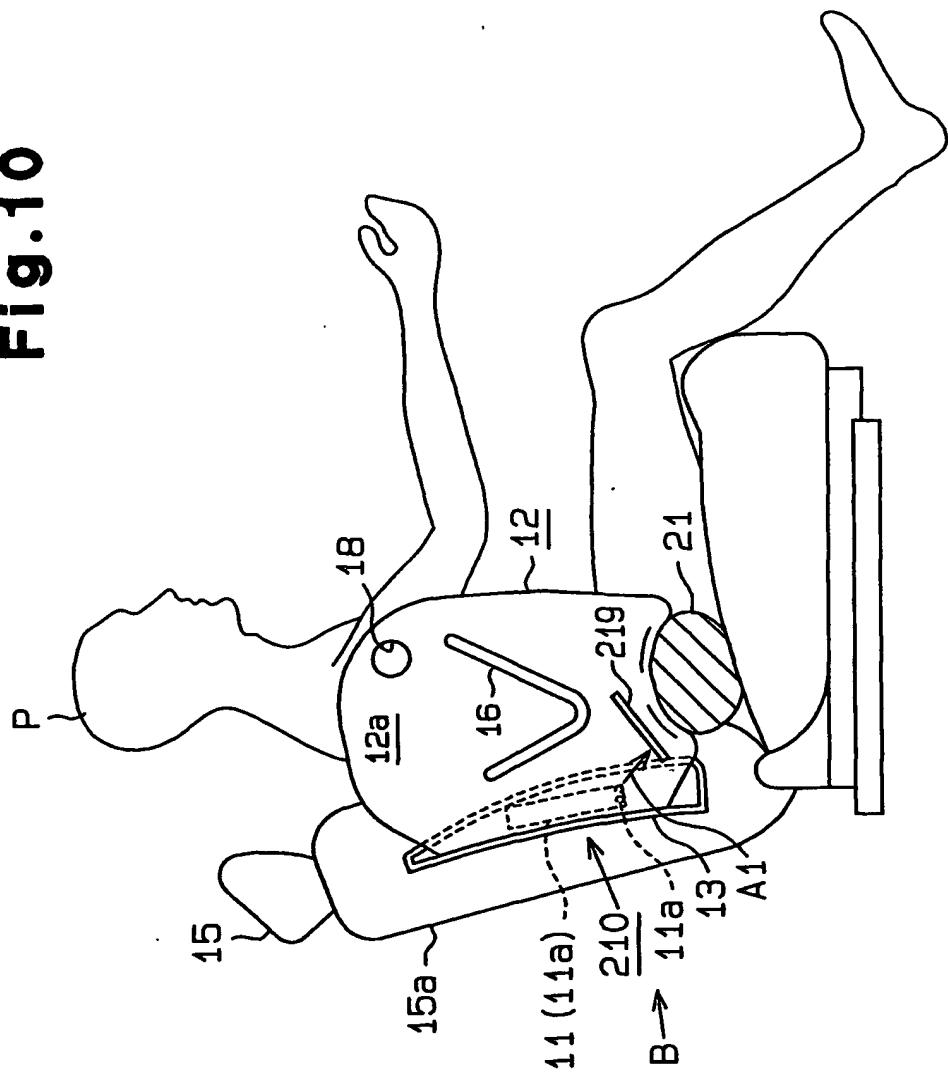
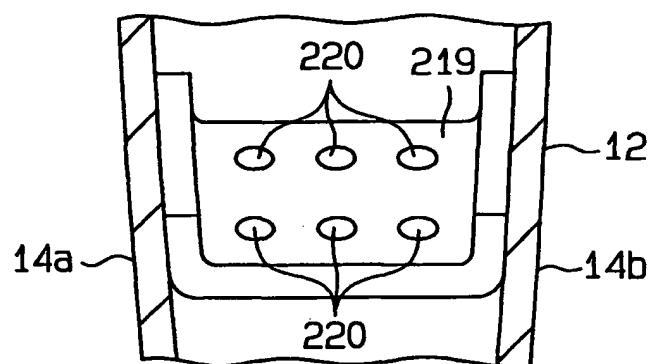
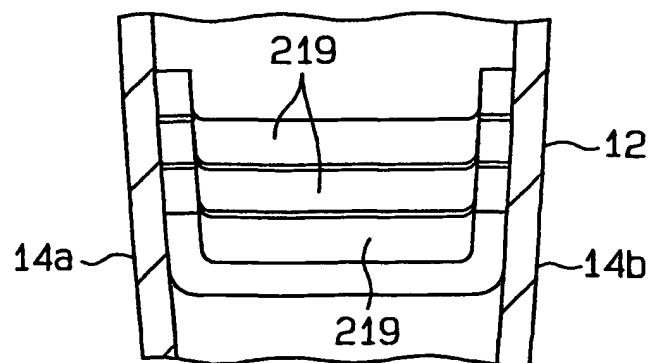
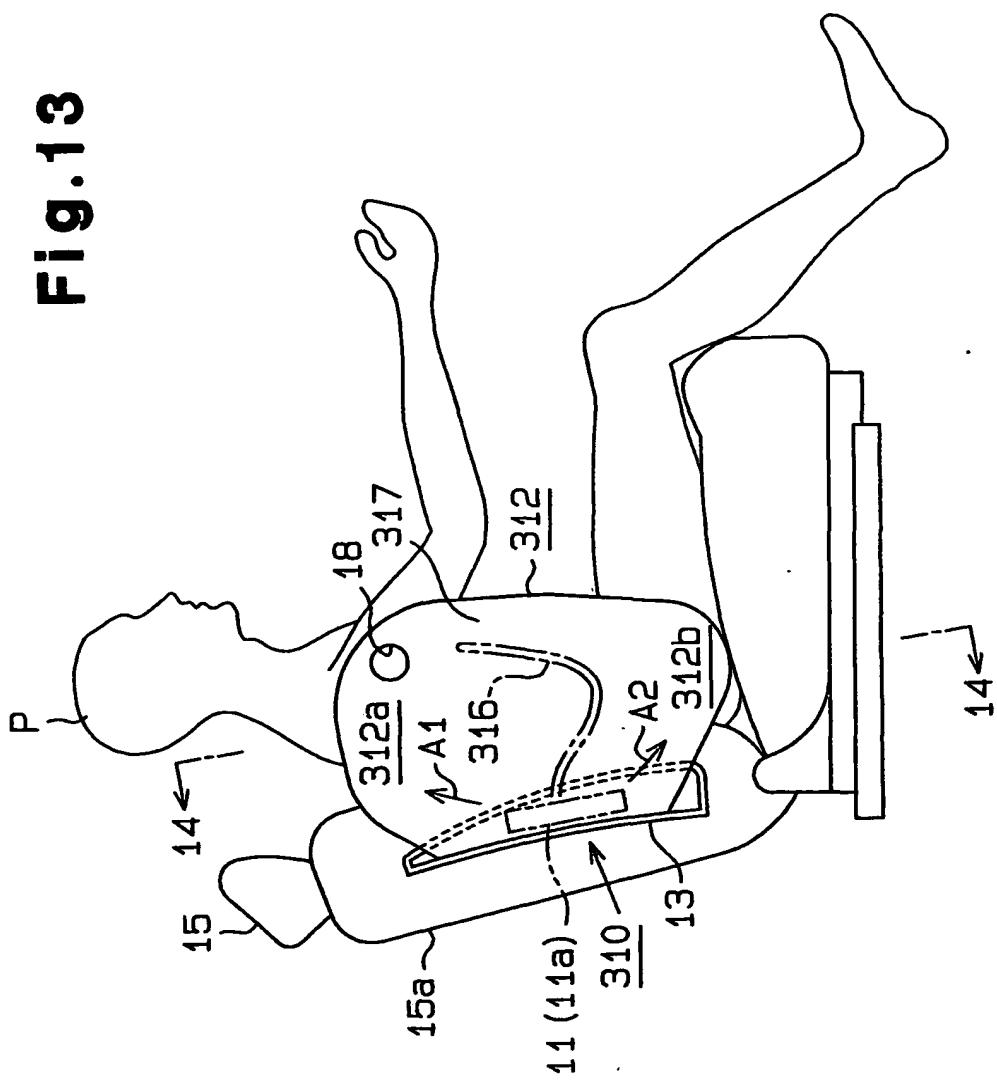
Fig.8**Fig.9**

Fig. 10

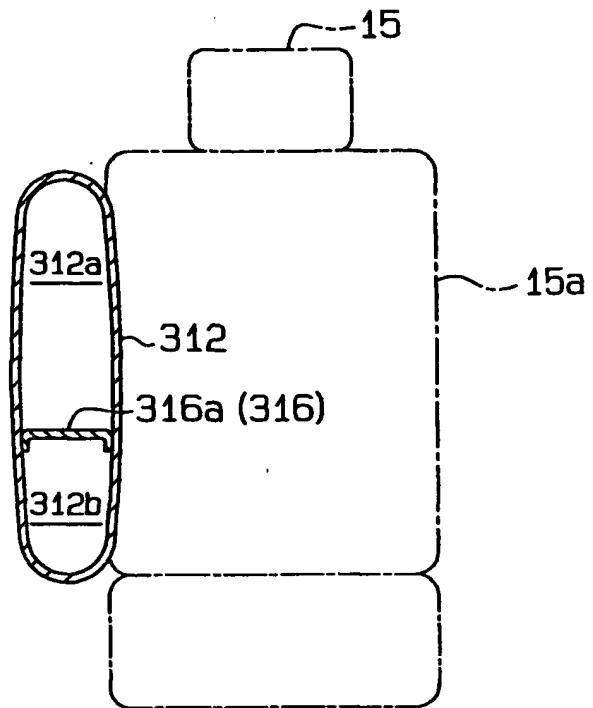
10 / 29

Fig.11**Fig.12**

11/29

Fig. 13

12/29

Fig.14

15

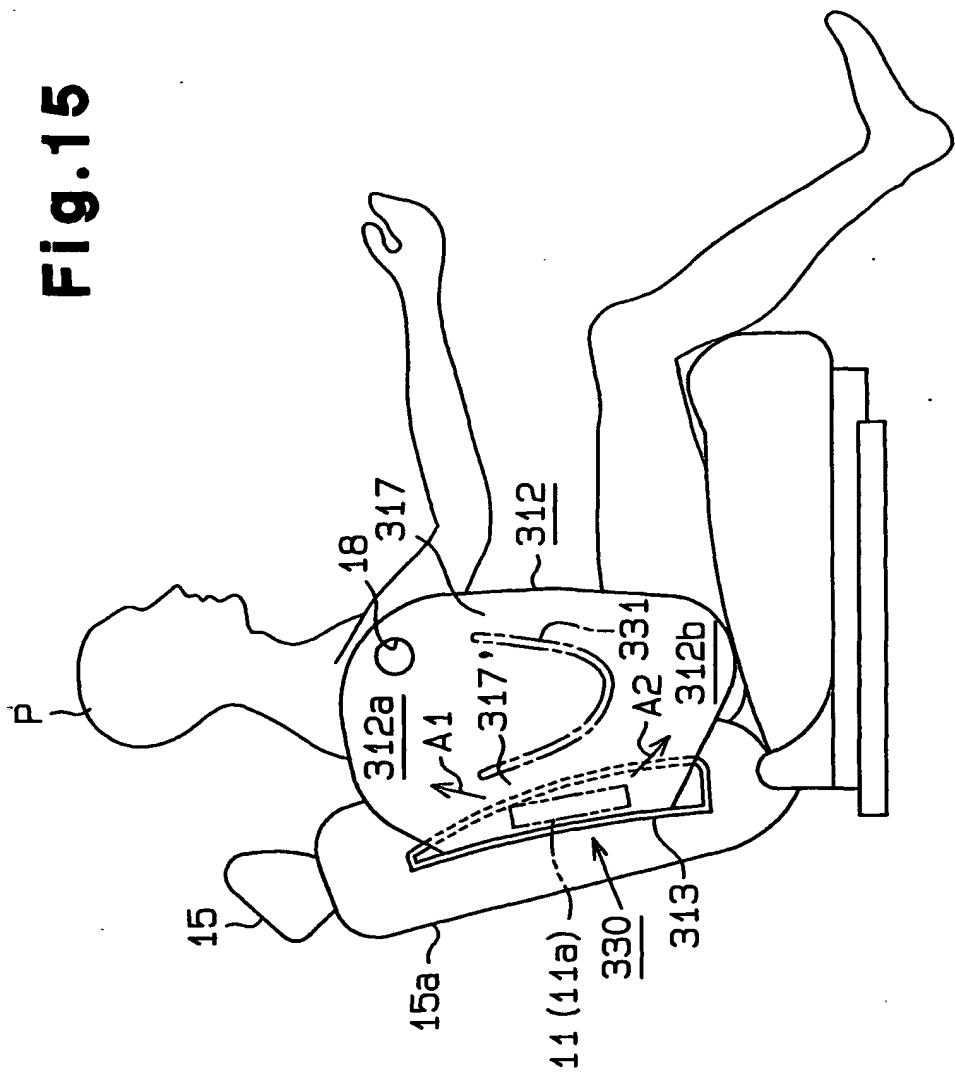
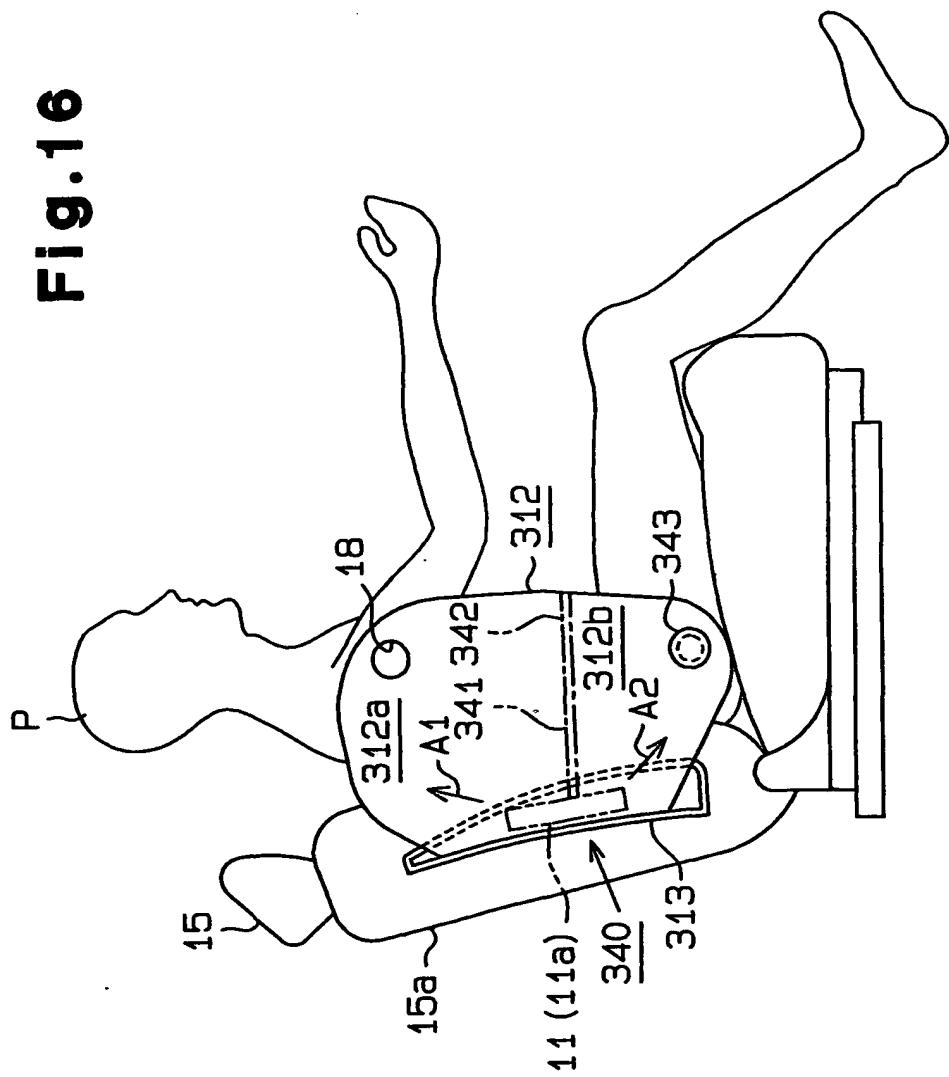
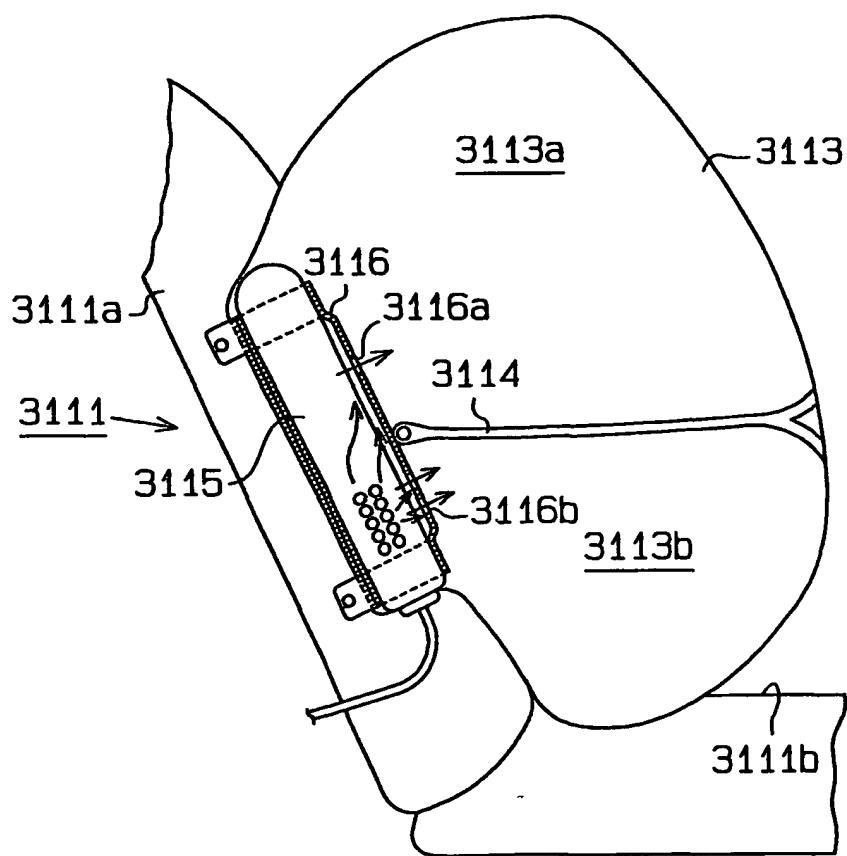


Fig. 16

15/29

Fig.17

16/29

Fig. 18

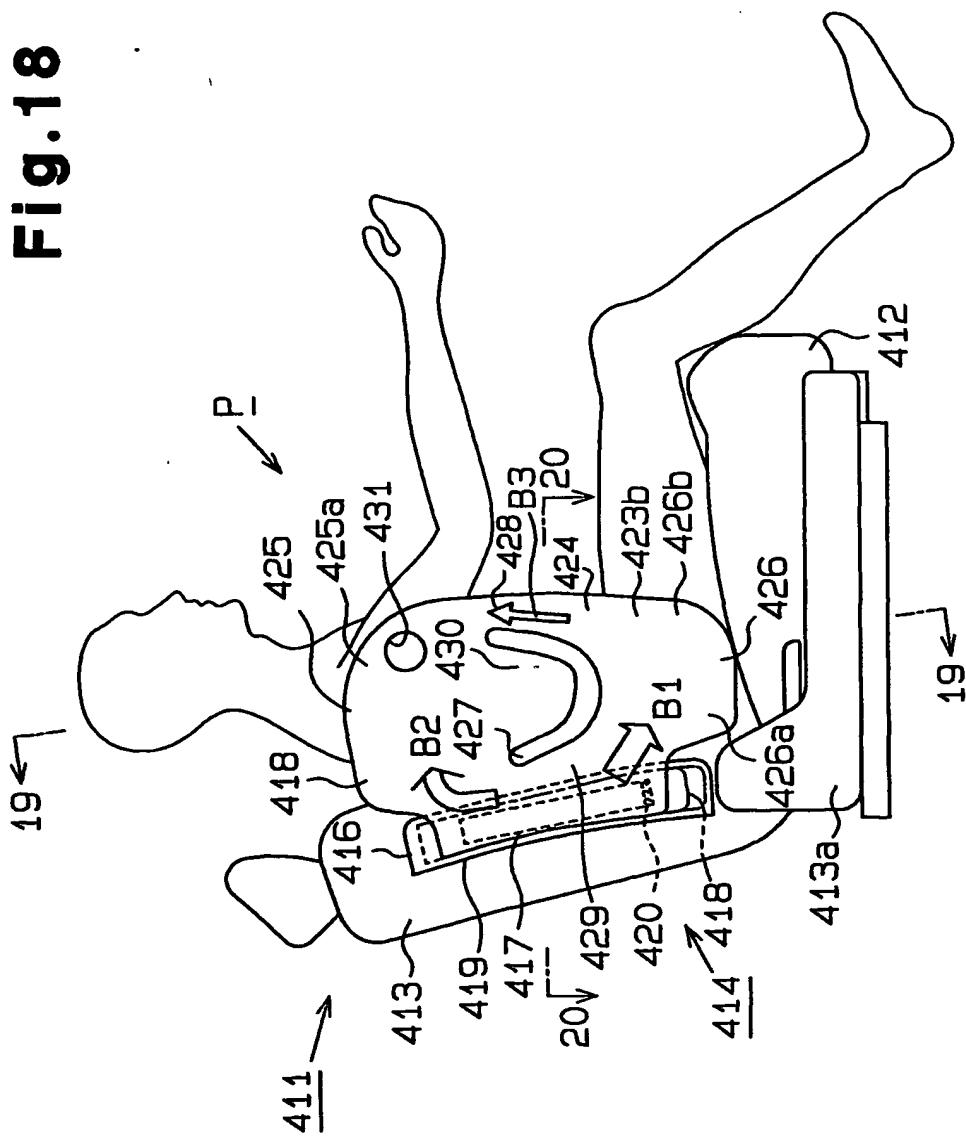
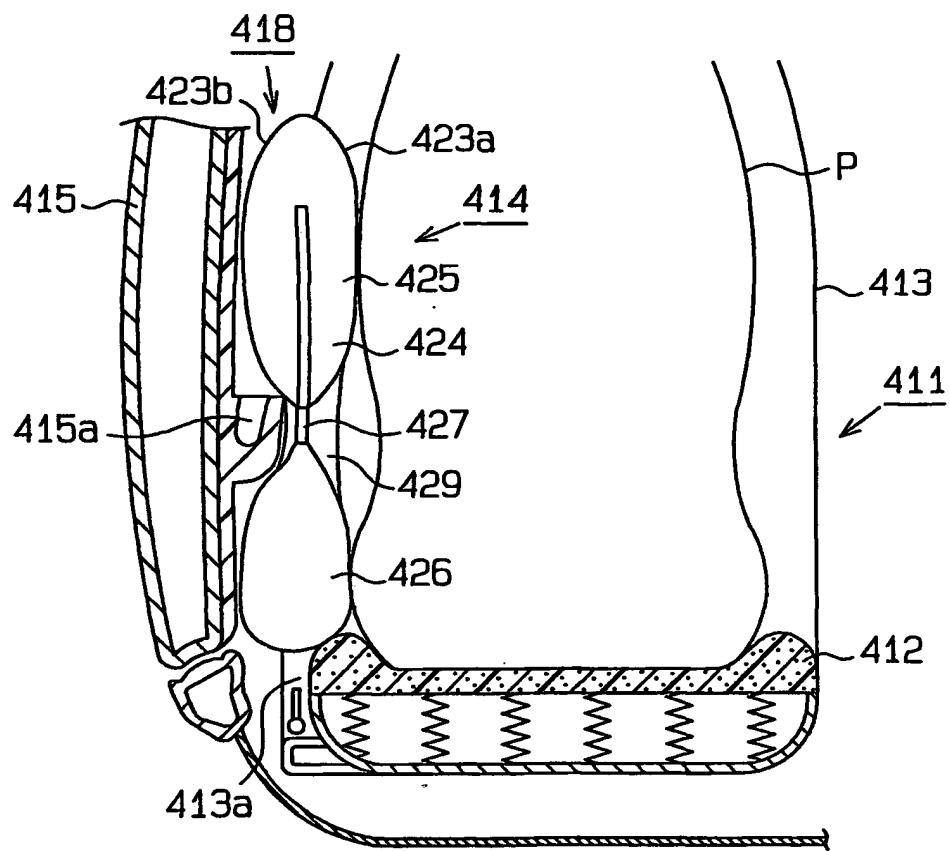
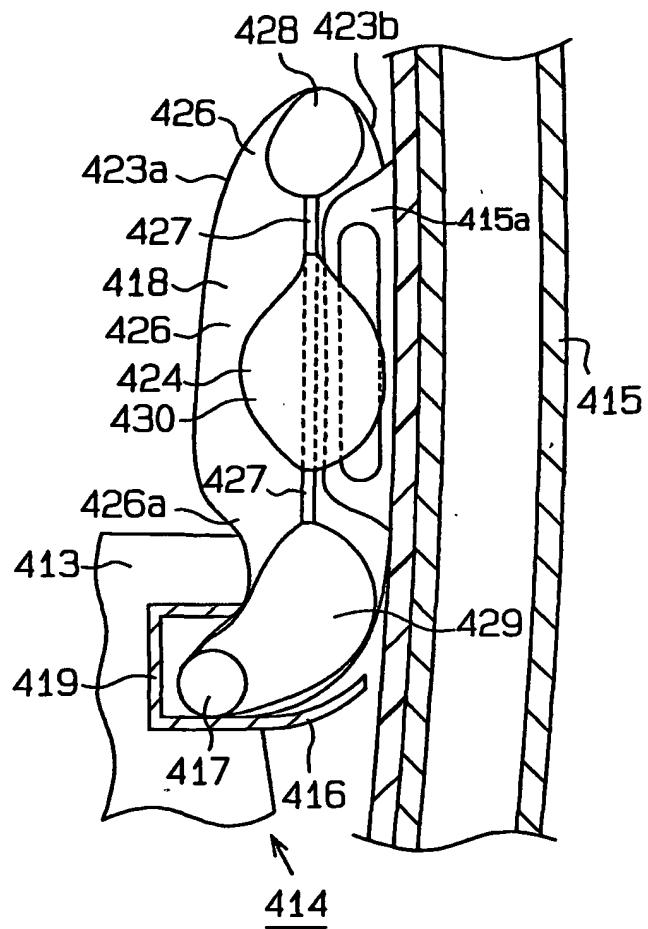


Fig.19



18/29

Fig.20

19/29

Fig.21 (a) Fig.21 (b) Fig.21 (c) Fig.21 (d)

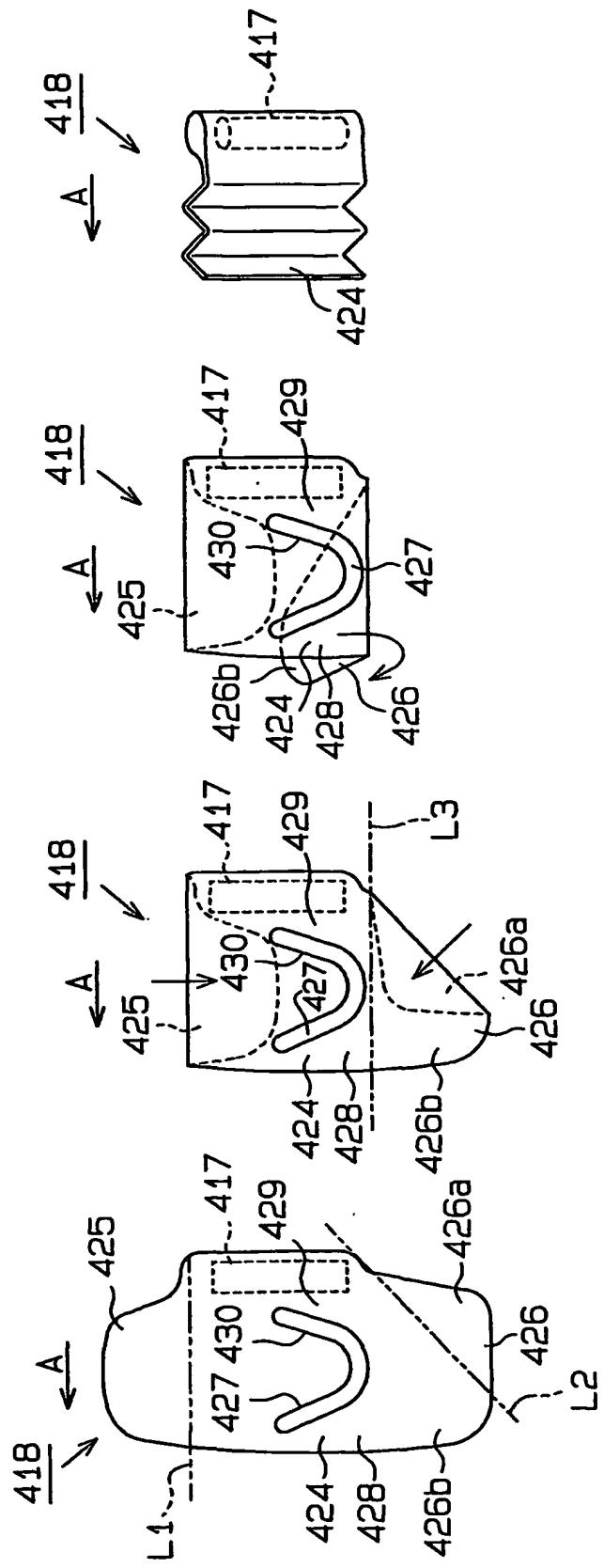


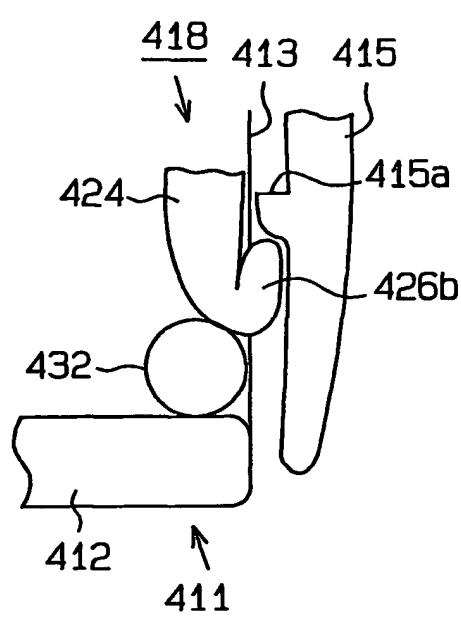
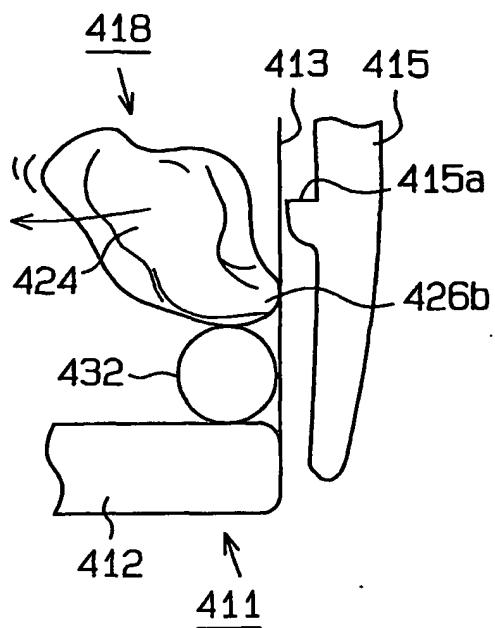
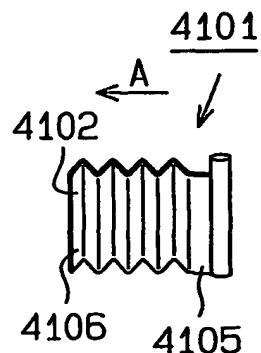
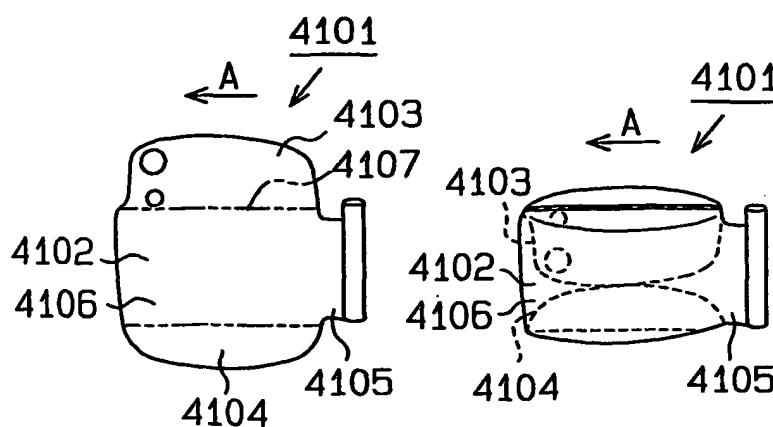
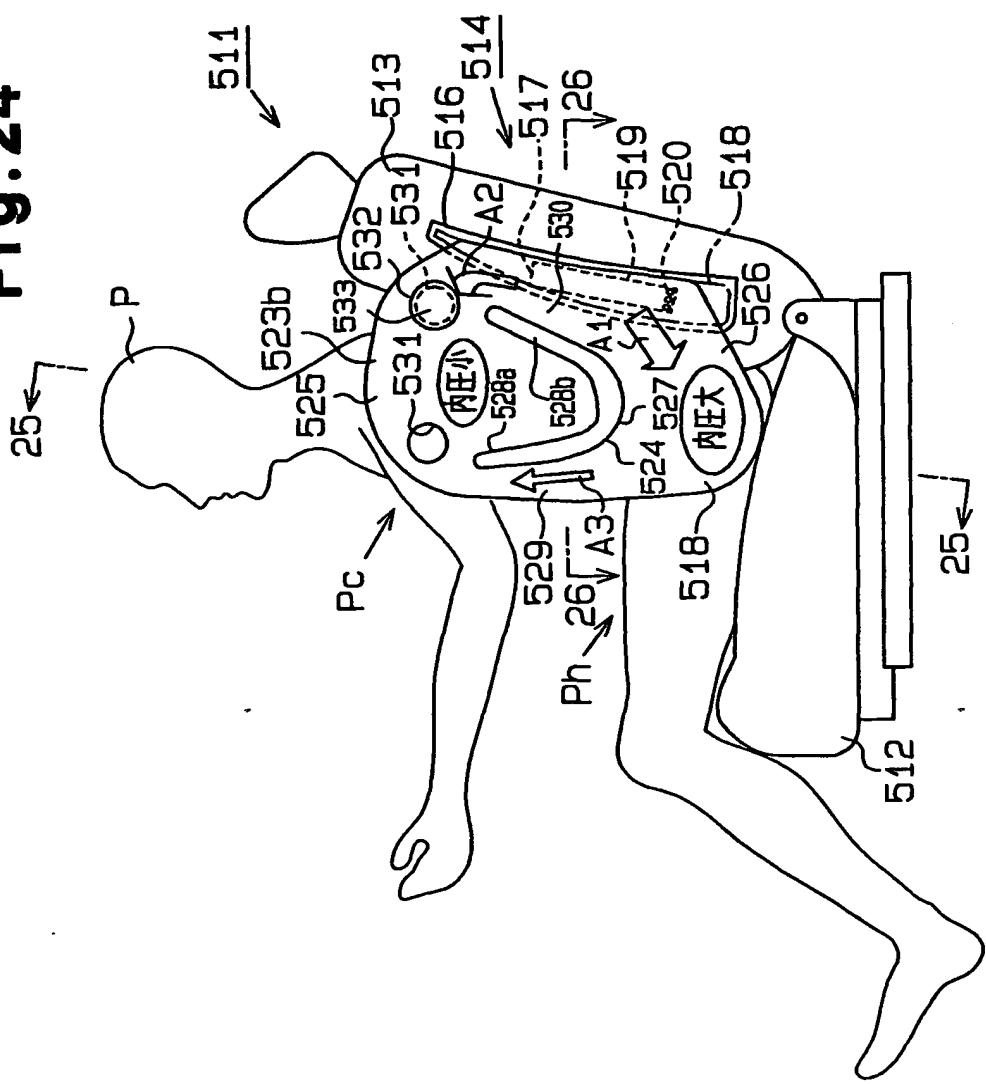
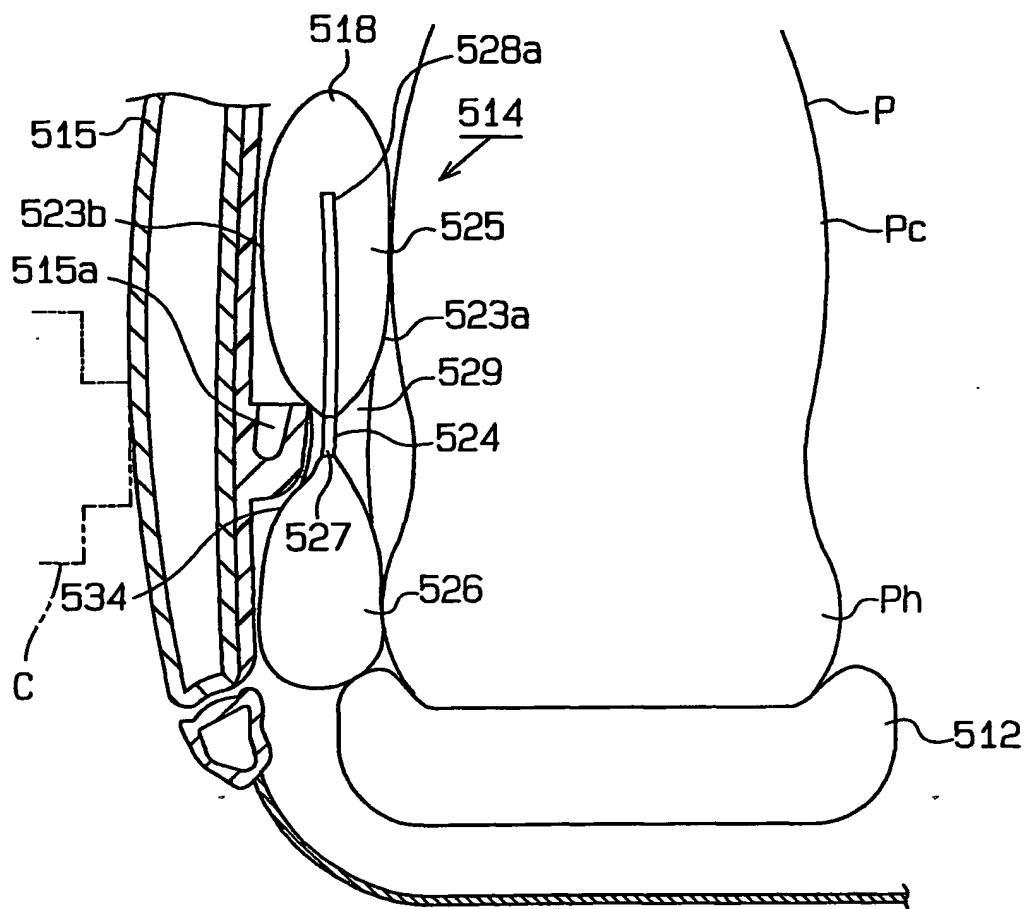
Fig.22 (a)**Fig.22 (b)****Fig.23 (a) Fig.23 (b) Fig.23 (c)**

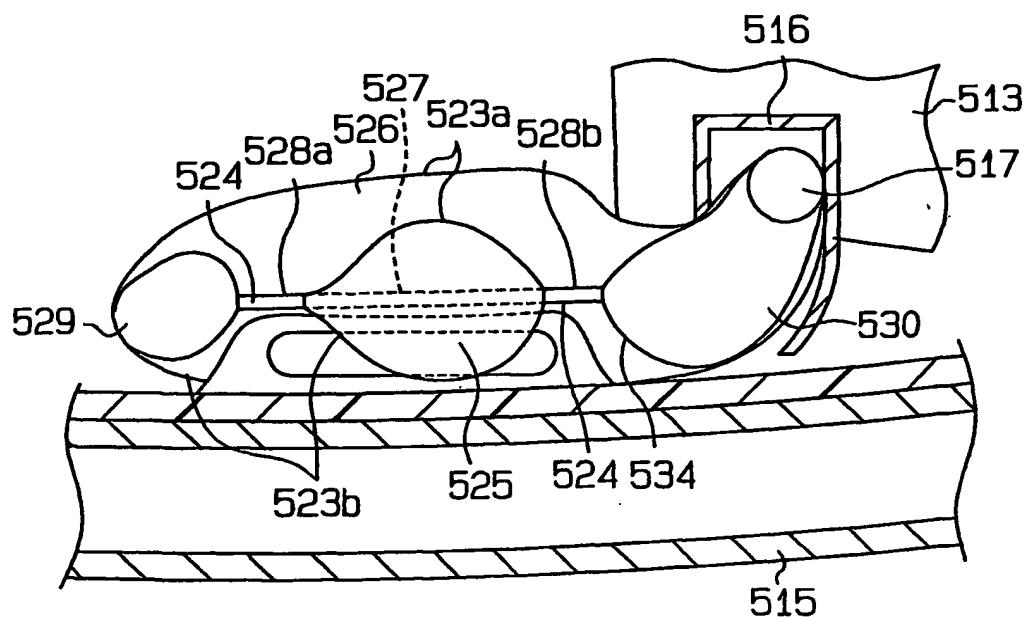
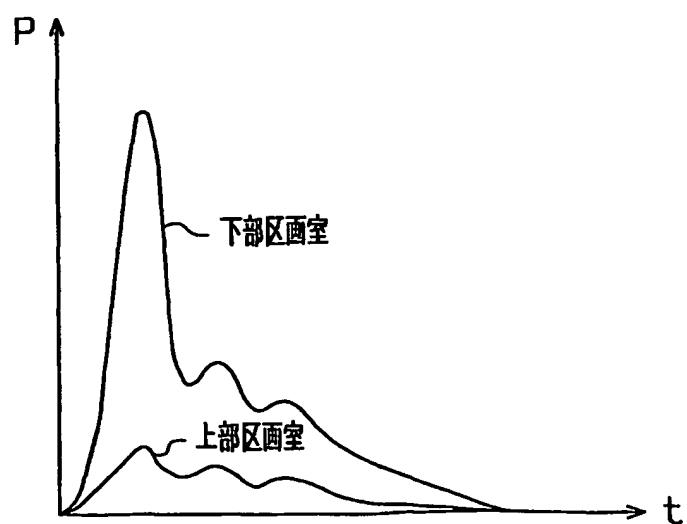
Fig. 24



22/ 29

Fig.25

23/ 29

Fig.26**Fig.27**

24/ 29

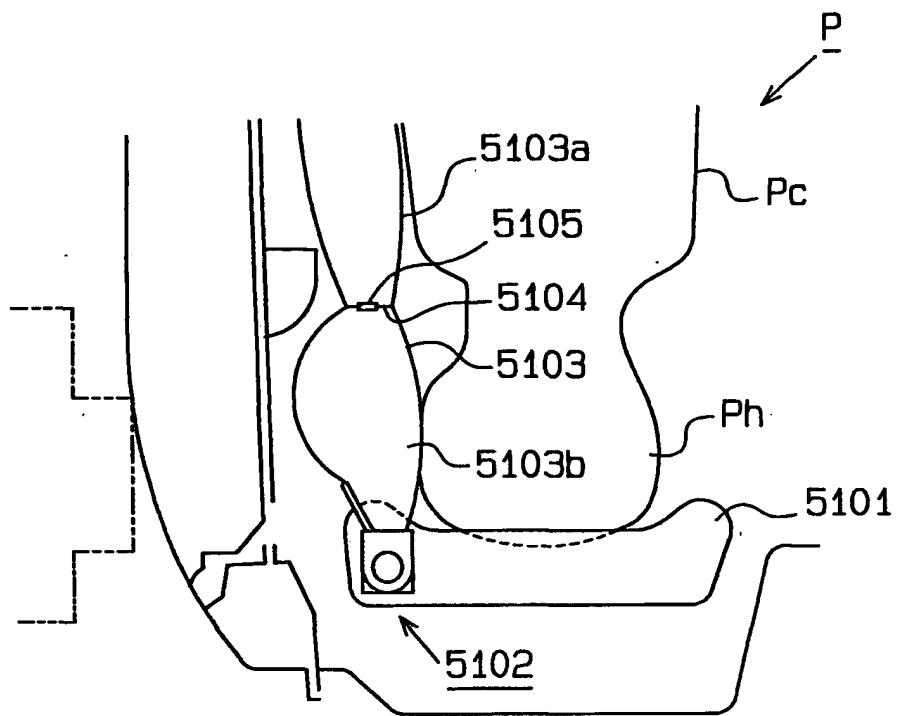
Fig.28

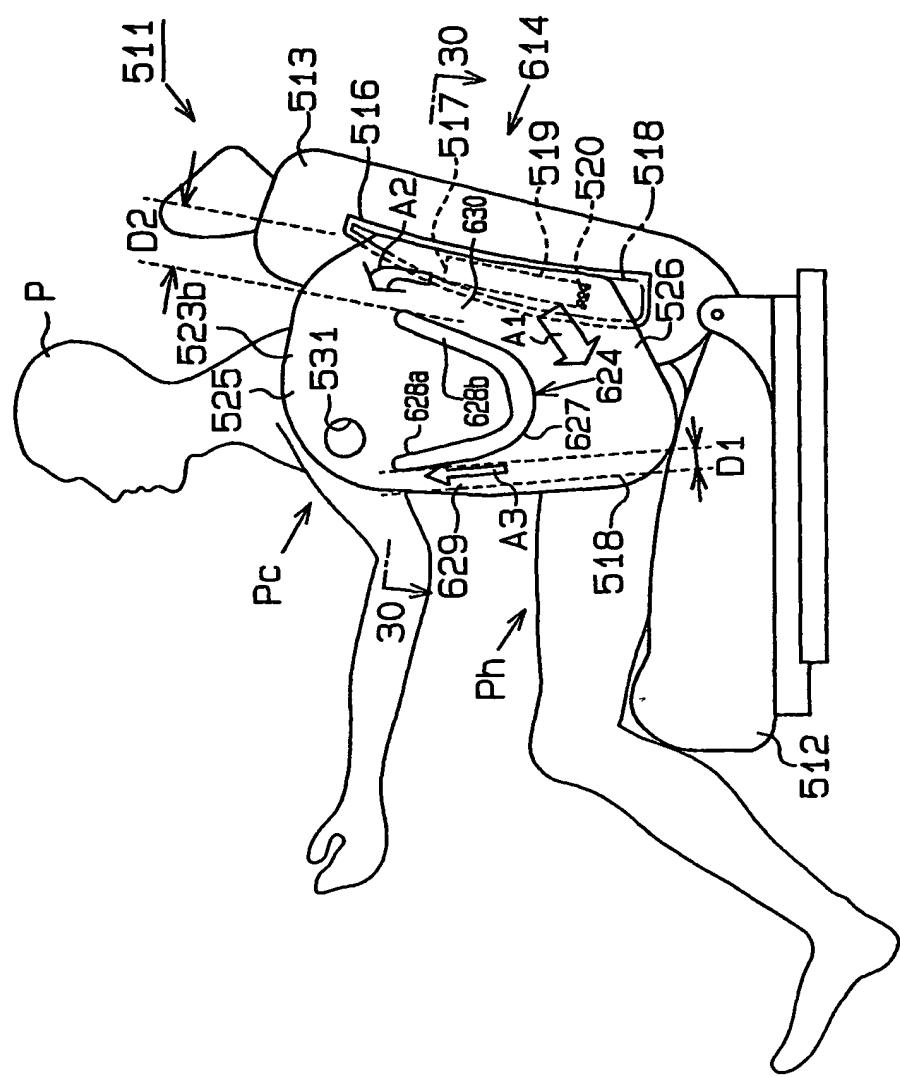
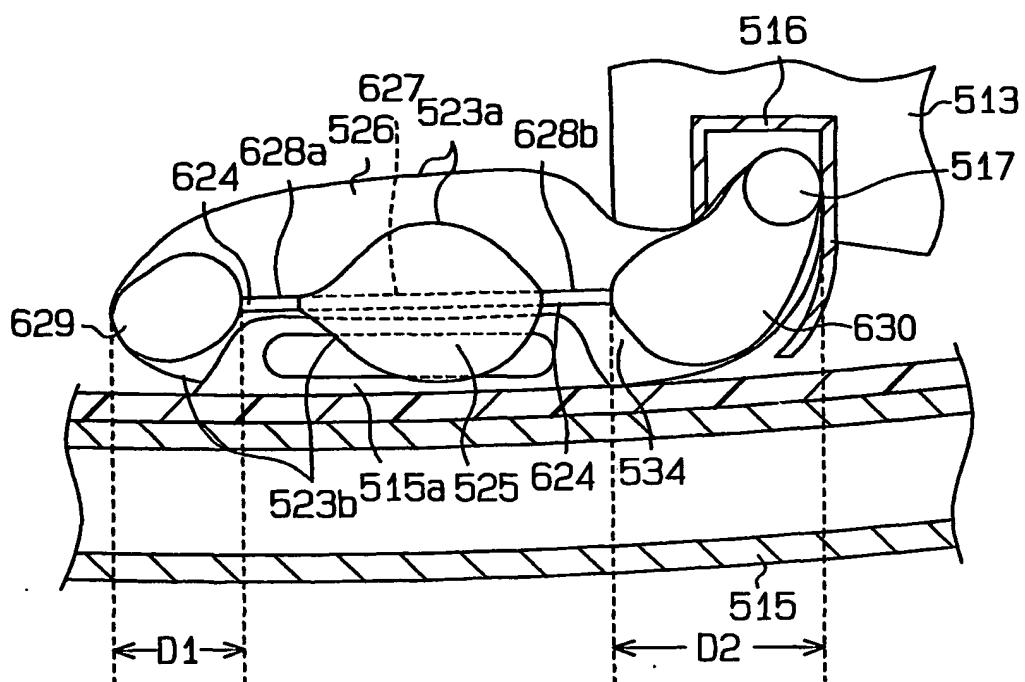
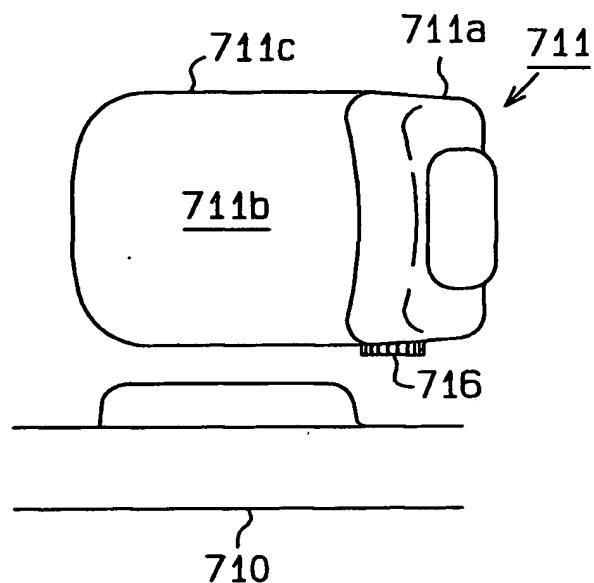
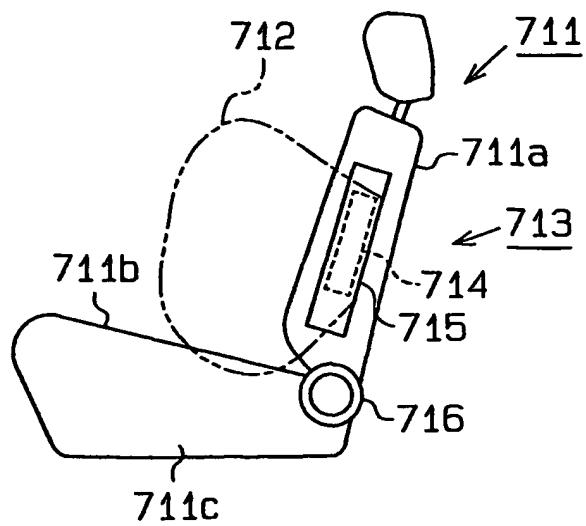
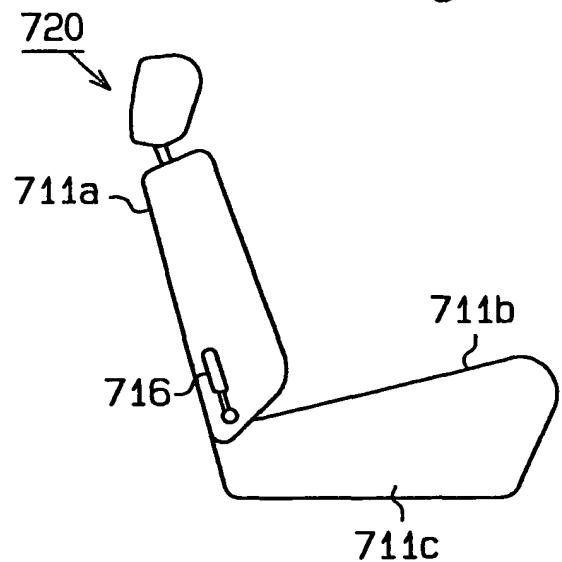
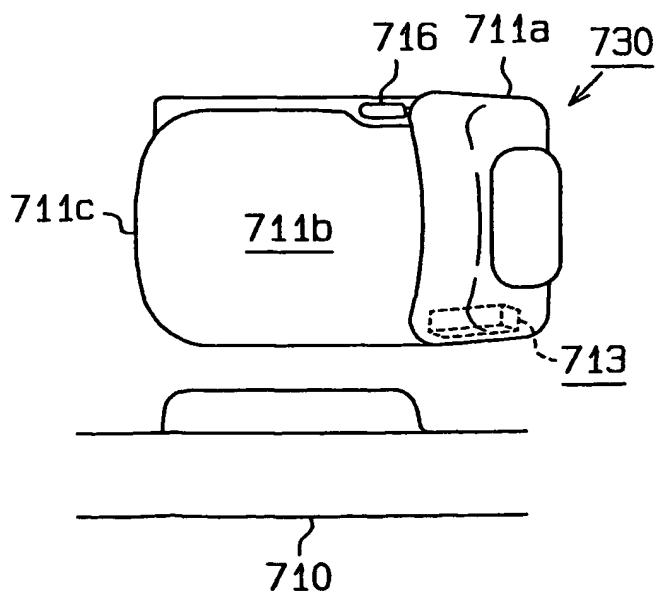
Fig. 29

Fig.30

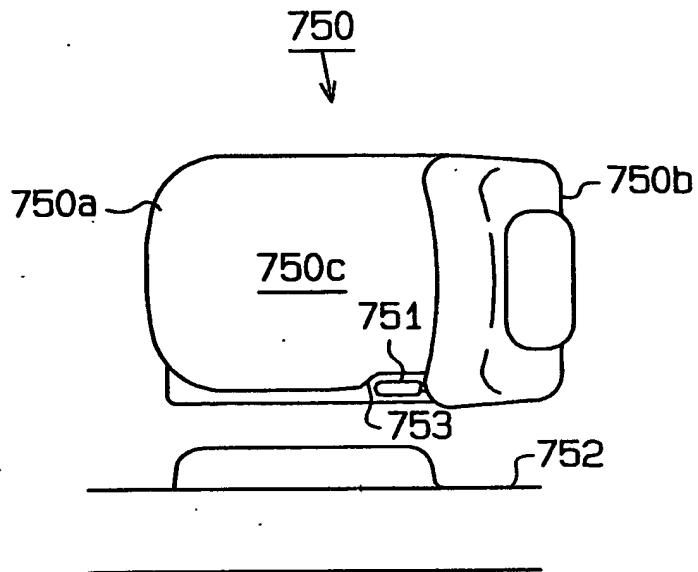
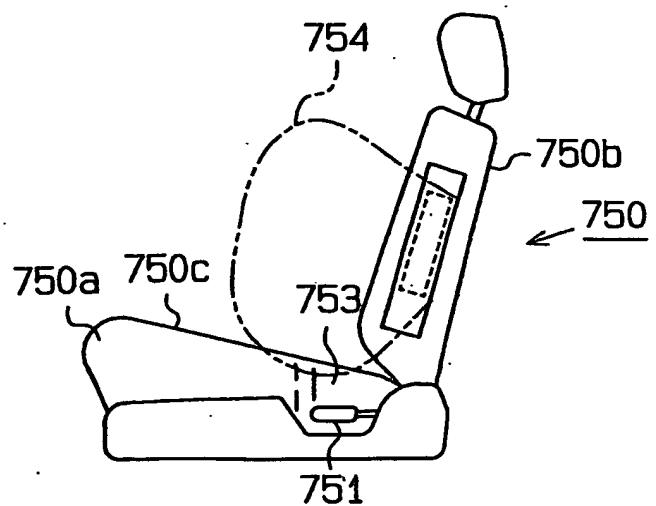
27/29

Fig.31**Fig.32**

28/29

Fig.33**Fig.34**

29 / 29

Fig.35**Fig. 36**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60R21/22, B60N2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60R21/22, B60N2/42Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | EP 1008494 A2 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH. & Co. Kg), 06 December, 1999 (06.12.99), & US 6349964 B1 & JP 2000-177527 A | 1-18 |
| A | JP 10-147201 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), (Family: none) | 1-17 |
| A | JP 2001-114060 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 24 April, 2001 (24.04.01), (Family: none) | 1-17 |
| A | JP 2000-85515 A (Toyota Motor Corp.), 28 March, 2000 (28.03.00), (Family: none) | 1-17 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|--|--|
| * Special categories of cited documents: | |
| "A" | document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance |
| "E" | earlier document but published on or after the international filing date |
| "L" | document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |
| "T" | later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "X" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "Y" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "&" | document member of the same patent family |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 08 July, 2002 (08.07.02) | Date of mailing of the international search report 23 July, 2002 (23.07.02) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05659

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 11-34786 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 09 February, 1999 (09.02.99), (Family: none) | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05659

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1 – 17 relate to an airbag device.
Claim 18 relates to a seat for vehicles.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1. 7 B60R 21/22
B60N 2/42

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1. 7 B60R 21/22
B60N 2/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | EP 1008494 A2 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co. Kg) 1999. 12. 06 & US 6349964 B1 & JP 2000-177527 A | 1-18 |
| A | JP 10-147201 A (東洋ゴム工業株式会社) 1998. 06. 02 (ファミリーなし) | 1-17 |
| A | JP 2001-114060 A (豊田合成株式会社) 2001. 04. 24 (ファミリーなし) | 1-17 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

| | |
|--|---|
| 国際調査を完了した日 08.07.02 | 国際調査報告の発送日 23.07.02 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 山口 直 電話番号 03-3581-1101 内線 3381 |



| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 2000-85515 A (トヨタ自動車株式会社) 2000. 03. 28 (ファミリーなし) | 1-17 |
| A | JP 11-34786 A (豊田合成株式会社) 1999. 02. 09 (ファミリーなし) | 1 |

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT第17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をできる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-17は、エアバッグ装置に関するものである。
請求の範囲18は、車両用シートに関するものである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.